



Instituto Superior de Economia e Gestão

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

REDES DE INOVAÇÃO

**Mestrado em Economia e Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação
(2007/ 2008)**

Trabalho Final de Mestrado

Dissertação

de

Joana da Costa Lopes Lança

Orientador: Prof. Doutor João Caraça

Agradecimentos

Ao Professor João Caraça pela orientação, disponibilidade e apoio que me deu durante este último ano e meio. À minha família e aos meus amigos pela força que me deram para levar até ao fim este último passo do meu mestrado.

Lista de Abreviaturas

AIP - Associação Industrial Portuguesa

APICCAPS - Associação Portuguesa dos Industriais do Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos

CEI - Companhia de Equipamentos Industriais

CEO - Chief Executive Officer

CTCP - Centro Tecnológico do Calçado de Portugal

DNA - Deoxyribonucleic Acid

EIT - European Institute of Innovation and Technology

FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

I&D - Investigação e Desenvolvimento

ICT - Information & Communication Technology

INESC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores

DPI - Direitos de Propriedade Intelectual

IST - Instituto Superior Técnico

KIC - Knowledge and Innovation Community

KPTC - Knowledge Production and Transforming Community

MAI - Ministério da Administração Interna

MPEG - Moving Picture Experts Group

NEST - Novas Empresas de Suporte Tecnológico

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OSS - Open-source software

P&G - Procter & Gamble

PIEP - Pólo de Inovação em Engenharia e Polímeros

PME - Pequenas e Médias Empresas

PPCE - Programa para a Produtividade e Crescimento da Economia

TIC - Tecnologias de Informação e comunicação

WWW - World Wide Web

Resumo

Nesta dissertação pretende-se estudar o conceito de redes de cooperação através de três perspectivas: a sociológica através da relação entre humanos, a estrutural, através das tecnologias de informação e estruturas biológicas e a económica que terá maior representatividade nesta dissertação. No dia-a-dia da sociedade, podemos assistir ao estabelecimento de redes sociais e redes de influência. Numa perspectiva mais estrutural, através da Internet, das redes ponto-a-ponto e das redes de comunicação, nas vertentes de informática e de telecomunicações ou através das estruturas biológicas, onde no nosso próprio organismo são estabelecidas redes, desde o nível neuronal até ao nível molecular. E numa perspectiva económica, através da empresa onde trabalhamos e das redes de cooperação que estas estabelecem com parceiros. Apesar de serem referenciadas as três perspectivas, o estudo incidirá maioritariamente na perspectiva económica.

No mundo actual estabelecemos diariamente novas redes e terminamos outras. Importa estudar, porque o fazemos e qual a melhor forma de tirarmos partido disso. Com todas as variáveis que existem nas relações que estabelecemos facilmente se percebe que não existe uma receita única e que é necessário analisar, planear e executar para que as relações que estabelecemos tenham sucesso.

Pretendemos nesta dissertação criar uma definição de tipologia de rede, tendo em conta o tipo de abertura da participação dos actores e modelo de governança a adoptar. Esta definição deverá ser iniciada com uma análise prévia ao projecto e posterior resposta a um conjunto de questões que vão sendo efectuadas ao longo da dissertação. Consoante o tipo de abertura e modelo de governança adoptados obter-se-á uma tipologia de rede que esquematiza as ligações e sinergias que se estabelecem entre os actores. Serão estudados em detalhe dois casos, um caso onde houve uma forte participação de Portugal e outro caso que representa uma rede que está a ser construída na União Europeia.

Iremos também fazer referência a um modelo de inovação não linear, numa perspectiva mais aberta. Hoje em dia está muito presente o conceito de inovação aberta, este conceito é disruptivo face ao conceito inicial de inovação linear, mas será que é para onde estamos a caminhar, será que tudo o que se faz agora em inovação segue o modelo inovação aberta? Esta dissertação pretende também mostrar que não é garantida a mudança, o que se vê realmente é que em algumas situações de projectos específicos faz sentido criarem-se inovações abertas, mas isso não representa a regra para tudo e é com essa visão flexível e de análise que esta dissertação pretende apresentar o que são redes de inovação, como aparecem e como se relacionam.

Este projecto tem essencialmente o objectivo teórico de estudar o conceito de rede no geral, ir a um nível granular com a análise de uma rede em Portugal e dar ênfase às redes europeias numa perspectiva de prospecção ao analisar o que está a Europa a pensar para o seu futuro. O interesse neste estudo surge, da importância que as redes têm na

sociedade actual e na importância da cooperação, para a Europa poder tornar-se numa potência mundial com elevado nível de competitividade. A Europa deverá evitar a dispersão dos seus membros e apostar na realização de objectivos com um interesse comum. Com a competitividade actual, a Europa beneficiará bastante se conseguir criar redes de cooperação, para o desenvolvimento sustentável, procurando o crescimento sustentável, riqueza e coesão social.

Índice

Agradecimentos.....	2
Lista de Abreviaturas	3
Resumo.....	5
1. Introdução.....	8
1.1 Metodologia utilizada	9
1.2 Resultados esperados e implicações práticas	9
2. Redes: Um conceito abrangente.....	11
2.1 Redes na perspectiva social	13
2.2 Redes na perspectiva estrutural.....	14
2.3 Redes na perspectiva económica.....	15
2.3.1 Rede aberta/ Rede fechada.....	18
2.3.2 Gestão centralizada/ Gestão distribuída	20
3. Definição da tipologia de rede.....	22
3.1 Dimensões de análise.....	23
3.2 Tipologia de rede	27
4. Estudo de casos	31
4.1 CEC-Made-Shoe	31
4.2 Estudo das KICs.....	40
5. Conclusão	49
6. Anexos	53
7. Bibliografia.....	57

1. Introdução

Existem várias questões sobre as quais nos podemos debruçar quando pensamos em redes de cooperação. Nesta dissertação seleccionámos algumas para analisar.

Se estabelecermos uma rede fechada como garantimos que temos todo o conhecimento que necessitamos?

Como garantimos que os recursos são distribuídos de forma justa? Como garantimos que os resultados são sentidos da mesma forma por todos os actores?

Nos modelos em rede, não existe maioritariamente uma gestão centralizada, mas será que essa gestão, numa perspectiva de governança não iria garantir que existiria equidade nas questões levantadas anteriormente?

Quais as vantagens de uma Europa que aposta no estabelecimento de redes de inovação?

Num ambiente de cooperação em rede, como conseguimos medir a performance?

O projecto de dissertação, vai assentar essencialmente em 5 disciplinas leccionadas nos vários semestres do mestrado para responder às questões levantadas anteriormente. As disciplinas em causa são:

- Política Científica e Tecnológica;
- Ciência e Economia;
- Aspectos Internacionais da Tecnologia e da Inovação;
- Economia da Inovação e Conhecimento; e
- Gestão da Tecnologia e da Inovação.

Recorrer-se-á ao conhecimento obtido relativamente a redes de cooperação, sistemas nacionais e regionais de inovação e o papel dos vários actores que os constituem, nomeadamente Institutos, Universidades, Empresas e Financiadores. Serão também usados conceitos, como inovação aberta, para referenciar os novos modelos de cooperação que estão a surgir.

Abordar-se-á também a temática de políticas de inovação na Europa, referenciada em várias aulas, mas que teve especial destaque na disciplina de Aspectos Internacionais da Tecnologia e da Inovação. Serão também estudadas algumas perspectivas teóricas relevantes de modelos de inovação, nomeadamente o modelo “triple helix” da universidade - indústria - governo e o triângulo do conhecimento. O objectivo da apresentação destes dois modelos é chegar a um terceiro onde o triângulo do conhecimento é complementado com a componente governo do “triple helix”. O que se pretende com esta junção é mostrar que a inovação não é apenas conhecimento e que é necessária a intervenção do governo ao nível da regulação, financiamento e definição de políticas. Este facto apenas vai ser referenciado na dissertação por acharmos que é a visão que está aqui presente, mas não vai ser desenvolvido.

1.1 Metodologia utilizada

A metodologia utilizada será quantitativa, recorrendo às seguintes fontes de informação:

- Referências bibliográficas;
- Recurso a informação da União Europeia;
- Artigos científicos;
- Recursos on-line; e
- Estudo de modelos de organização.

Relativamente ao primeiro ponto, recorrer-se-á à bibliografia apresentada no último ponto deste documento, que tem como principal objectivo, recolher todos os dados teóricos sobre o conceito de redes, a sua importância na sociedade actual e explicá-la em três perspectivas diferentes: social, estrutural e económica.

A análise da informação recolhida da União Europeia, dos artigos científicos e dos recursos on-line permitiu ter a informação base do que existe actualmente ao nível de redes europeias de inovação, por forma, a que seja possível construir uma tipologia de rede que caracterize as várias redes estudadas.

Por último o estudo de modelos de organização, onde será analisado a forma como Portugal encara o modelo em rede, através do exemplo de um projecto Europeu, cujos resultados foram aplicados em Portugal. A Europa também será estudada mas numa perspectiva futura, para se analisar o caminho que a Europa está a percorrer ao nível das redes de inovação. Este segundo caso servirá para chamar a atenção para uma nova filosofia que está a surgir nas redes europeias de inovação actuais, usando como exemplo o caso de EIT (European Institute of Innovation and Technology) e as KICs (Knowledge and Innovation Community).

1.2 Resultados esperados e implicações práticas

Esperamos com esta dissertação, fazer um estudo sobre a forma como são estabelecidas as redes e quais os factores que deverão ser tidos em conta para que uma rede seja construída sob uma análise sustentável. Sobre isso será desenvolvida um método de análise que irá permitir ser utilizado em cada projecto de inovação com o intuito de apresentar o melhor modelo de rede que deverá ser seguido. Este método permitirá definir a tipologia da rede tendo em conta as relações com outros actores e a sua gestão. Desta forma será dada maior relevância ao factor económico das redes e será esta a perspectiva sobre a qual vão ser analisados os casos aqui apresentados. Será também referenciado o factor social/ cultural, por acharmos que representa um peso muito significativo no sucesso das redes que se estabelecem. A importância deste factor é tão grande, que pode significar o insucesso de uma rede caso as divergências culturais sejam muito significativas e não sejam tidas em conta.

O conhecimento adquirido servirá para estudar o enquadramento, dos casos estudados, na tipologia apresentada, este enquadramento permitirá definir trajectórias que as redes poderão seguir para serem usadas no seu potencial máximo. Durante esta dissertação serão identificados os objectivos, o mercado em que as redes se vão inserir, o conhecimento necessário para os fins propostos, o modo de actuação, os principais actores que podem beneficiar com a rede e o momento de actuação. Por último, será analisado o modelo de governança e comentado o resultado obtido do ponto de vista da posição que a rede ocupará na tipologia definida nesta dissertação.

Ao nível da estrutura da dissertação pretende-se fazer uma introdução teórica, de seguida serão definidos os vários significados de rede e despertar para o facto da palavra rede estar várias vezes presente no quotidiano das pessoas sob diferentes perspectivas. Um terceiro capítulo onde serão identificadas as principais dimensões de análise a ter em conta quando se define uma tipologia de rede, com a apresentação final da tipologia dependendo da relação com os outros actores e do modelo de governança. Para se chegar à tipologia apresentada definiram-se um conjunto de passos que constituem o método a seguir. Finalmente são apresentados dois estudos de caso, um onde houve uma forte participação de Portugal e outro europeu que, por se encontrar no início, servirá para analisar qual a visão da Europa e como esta se pretende posicionar ao nível global. Para ambos os casos, primeiro é efectuada uma introdução sobre a rede e posteriormente é analisada a rede com o objectivo de definir a sua tipologia e a sua performance como rede.

2. Redes: Um conceito abrangente

No paradigma actual, a tecnologia de base científica passou a ser fundamental para a economia. “Tecnologia é normalmente definida como a utilização de conhecimento científico para criar procedimentos que se possam reproduzir” (Castells, 2004: 8). Houve a necessidade das empresas apostarem em conhecimento especializado e investirem em sectores de alta intensidade tecnológica. Esta mudança de paradigma juntamente com o factor globalização introduziram a inovação como factor determinante para que as empresas aumentassem a sua produtividade, diminuíssem os custos e adquirissem vantagem competitiva.

A contribuição da inovação para a sociedade e economia levou à crescente importância de se criarem redes de inovação para conseguir abranger todo o conhecimento diversificado que o mercado necessita para o desenvolvimento de novos bens e serviços. Existem várias definições para rede, neste caso vamos citar Tidd *et al* (2003: 225) “é mais do que um agregado de relações bilaterais ou pares (...) a configuração, a natureza e o conteúdo duma rede impõem constrangimentos adicionais e apresentam oportunidades adicionais. Uma rede pode ser considerada como um conjunto de posições ou nós, ocupado por indivíduos, empresas, unidades de negócio, universidades, governos, clientes ou outros agentes, e elos de ligação e/ou interações entre estes nós”.

Quando pensamos em redes podemos pensar de várias formas e chegar a diferentes definições. Podemos estar a pensar em redes sociais que na actualidade é um tema que está em voga, devido ao aparecimento das redes sociais como o facebook, o twitter, o flickr, o linkedin entre outras. Muitas conferências têm como tema central estas novas palavras que entraram no quotidiano de todos nós. Mas para o engenheiro, quando falamos em redes este pensa na componente estrutural, redes de computadores, redes do sistema de telecomunicações, redes do sistema eléctrico, redes de estradas, etc. Se perguntarmos a um economista o que entende pelo conceito redes, este responder-nos-á algo que se assemelhe a uma parceria, a uma aliança estratégica ou consórcio, ou definirá como um sistema de cooperação entre empresas, ou seja, sob uma perspectiva mais económica. Como se pode perceber redes é um conceito muito abrangente e consoante o receptor da informação pode ser tido em conta de diversas formas. Conforme diz Dorogovtsev e Mendes (2003: 219), “Vivemos num mundo de redes, aliás as redes são o centro da nossa civilização. Hoje em dia, na época da globalização económica, política e cultural podemos ver isto claramente, para o melhor e pior”.

A sociedade não pode ser pensada apenas como um conjunto de novas tecnologias, que permitem encolher o mundo e acelerar o tempo. É importante pensar que essas tecnologias dão suporte ao ser humano, que pela sua natureza necessita de estabelecer redes sociais e viver num mundo real. Pretendemos neste projecto fazer referência à capacidade que as organizações, instituições e indivíduos têm para criarem redes. A combinação certa de conhecimentos e da forma como gerimos esses conhecimentos, permitem que tiremos o melhor partido delas. A reorganização baseada em rede, é a

resposta para garantir produtividade, competitividade, inovação, criatividade, poder e partilha de poder.

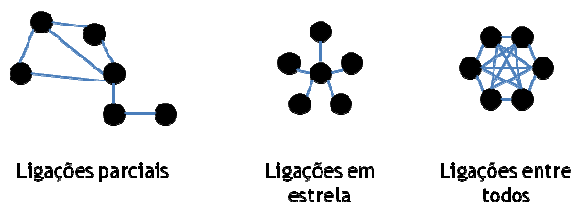
As redes não serão consideradas nesta dissertação como nenhum destes conceitos separadamente, mas sim como a mistura dos 3. Para que sejam criadas redes é necessário que existam pessoas, que estas interajam e passem conhecimento entre elas. É necessário que existam meios de comunicação que permitam que a informação flua entre os diversos actores e finalmente é necessário que esses actores estabeleçam os objectivos que a rede pretende alcançar. Teece (2007: 1339) valoriza a governança com os activos intangíveis a serem cruciais para o sucesso das empresas, a governança e estruturas de incentivos desenhadas para facilitar a aprendizagem e a criação de novo conhecimento.

A crescente importância do conhecimento codificado e da utilização desse conhecimento para inovar, levou à dificuldade de obter esse conhecimento apenas no interior da empresa. Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2006) referem que o crescimento global do investimento em I&D leva a um aumento do número de áreas técnicas possibilitando novas oportunidades de resolução de problemas, para além disso há uma tendência para o conhecimento especializado em cada área técnica que permite aprofundar as oportunidades de melhoria na resolução de problemas (...) as empresas no geral não conseguem expandir o seu investimento em I&D à mesma velocidade devido a constrangimentos orçamentais e à capacidade das empresas absorverem e integrarem novo conhecimento. Tornou-se crucial identificar o conhecimento interno e saber obter o que falta no exterior, a combinação desse conhecimento com o de outras organizações tornou complexo o modelo de gestão. O segredo do sucesso das empresas passou a estar no conhecimento, um bem intangível e que poderá levar à apropriação. É assim crítico para as organizações saberem proteger esse conhecimento, estes são os principais desafios dos modelos de gestão actuais. É o chamado direito de propriedade intelectual e que hoje em dia se pode proteger de diversas formas.

O *outsourcing*, as alianças, ou seja, todas as ligações que se criam hoje para o estabelecimento de cooperações/ alianças levam a que as empresas tenham de desenvolver procedimentos de governança para controlar a transferência de conhecimento e propriedade intelectual. Uma boa governança para assistir ao fluxo de conhecimento que ocorre entre actores numa rede é fundamental para proteger as organizações de outros se apropriarem do seu conhecimento e para conseguirem manter vantagem competitiva.

Por não ser possível separar o conceito rede da componente social, estrutural e económica, de seguida vai ser apresentada a rede como um bolo de 3 fatias em que cada fatia tem o seu papel estruturante. Uma rede é um conjunto de nós que interagem entre si, a informação flui através das comunicações que estabelecem podendo estas ser ligações entre todos os nós, ligações em estrela, ou ligações parciais, representadas na Figura 1, dependendo das componentes social, estrutural e económica da rede. Analisando uma rede e as partes constituintes, podemos dizer que os nós e a informação

que flui entre eles, pode ser visto como a perspectiva social da rede. O meio de comunicação que permite que a informação passe entre nós, a perspectiva estrutural da rede. Por último as regras que se vão utilizar para alcançar um determinado objectivo da rede, sob a perspectiva económica da rede.



Fonte: baseado nas topologias de rede de computadores definidas pelo standard IEEE802

Figura 1 - Exemplo de redes

2.1 Redes na perspectiva social

“Por estruturas sociais eu entendo como a organização e comunicação das pessoas em relação à produção, consumo, reprodução, experiência e poder expressos em códigos de comunicação com significado, através da cultura” (Castells, 2004: 3). A economia em que vivemos actualmente, está sustentado no conhecimento, no entanto, não representa uma novidade, porque o que existe actualmente está também sustentado em conhecimento passado. Mas na realidade o conhecimento actual, tem crescido de uma forma mais rápida, e isto deve-se à estrutura social em rede e ao conjunto de relações que se estabelecem numa lógica de rede.

As redes sociais estão cada vez mais presentes nas sociedades actuais, a internet foi um grande impulsionador deste fenómeno, foram disponibilizados novos meios para existirem novas relações sociais. Esta elevada penetração das redes sociais no quotidiano de todos nós, deve-se ao facto do poder da informação estar em cada um de nós. Neste momento qualquer pessoa pode passar do anonimato para o computador de qualquer um. Os talentos escondidos podem ser revelados, as notícias de primeira página que antigamente se recebiam no dia seguinte pelos meios de comunicação social, hoje em dia podem ser transmitidos por qualquer um no minuto seguinte ao acontecimento, para milhões de pessoas. O poder de informar e partilhar está acessível a praticamente todo o mundo. Estas são redes sociais dos tempos actuais, mas desde há muitos anos que os humanos sentem a necessidade de se reunir socialmente. No século XVII, vivia-se tempos de observação e experimentação havia a necessidade de partilhar as descobertas de cada um, partilhar as incertezas e certezas que resultavam das análises e experiências laboratoriais. Foram-se assim criando as academias científicas. Nessas academias partilhava-se conhecimento especializado, ou seja, a linguagem utilizada não era do conhecimento de todos, assim só poderia fazer parte da academia quem comunicasse sobre a mesma linguagem (Caraça, 1993). Digamos que para se estabelecerem redes é necessário que os nós comuniquem sobre o mesmo protocolo para que as mensagens possam ser devidamente entendidas por todos. Cada vez mais as redes são essenciais para acompanhar um mercado cada vez mais globalizado.

Depois da era industrial, entramos na era do conhecimento, a maquinaria e a produção em massa deixaram de ser o poder do enriquecimento das nações para passar a ser o conhecimento e a capacidade de satisfazer mais rapidamente as necessidades dos consumidores. Com o crescimento da importância do conhecimento para as economias actuais, as sociedades tiveram de se manter o mais actualizadas possíveis, mas no mundo globalizado em que nos encontramos é muito difícil as sociedades estarem tão actualizadas se não apostarem nas redes. Hoje em dia no mundo empresarial é fundamental conhecer as pessoas certas, manter bons relacionamentos, saber que determinada pessoa nos poderá ajudar num determinado projecto. Com a velocidade a que o conhecimento aumenta as empresas procuram acompanhar esse conhecimento trabalhando em rede e criando interações com o exterior. É necessário saber o que os outros fazem, em alguns casos é necessário incluir o que os outros fazem no nosso próprio trabalho e isso só se faz se conhecermos as pessoas, se soubermos quem faz o quê e de que forma.

A componente social é muito importante numa rede e por vezes é colocada em segundo plano levando ao fracasso de alguns projectos. Quando falamos em social não nos podemos dissociar do factor cultura, cada cultura encara a vida de forma diferente e vê os aspectos sociais, económicos e financeiros de forma diferente. Quando pensamos numa escala global, pensamos em redes que envolvem várias culturas e que por isso têm de ser pensadas e encaradas de formas diferentes. Pensar na componente social é pensar na componente humana das redes que no fundo são os pilares que as constituem. Assim sendo, quando é criada uma rede é necessário ter em conta que esta é constituída por pessoas, com culturas diferentes e que por isso vão dar um carácter único a essa rede. O caso europeu estudado, conforme vamos ver mais à frente, vai ter este factor como um ponto crítico para o seu sucesso.

2.2 Redes na perspectiva estrutural

Para além do factor social, económico e biológico da sociedade para estabelecimento de redes de cooperação, também as infra-estruturas representam um factor essencial. Designam-se por infra-estruturas todas as estruturas tecnológicas que existem actualmente e que permitem que possamos estar em vários locais ao mesmo tempo. Funciona como o sistema nervoso de uma sociedade em rede (Castells, 2004), na medida em que permite que passem fluxos de informação, de uma maneira rápida e múltipla, porque permite que várias pessoas tenham acesso à mesma informação, podendo estar localizados em diferentes pontos do mundo.

No fundo o que se pretende com esta dissertação é mostrar que existem diferentes redes que se estabelecem entre diferentes actores e que não existe uma fórmula única para se definir essas redes. Vários factores influenciam a natureza da rede e por isso têm de ser estudados antes de se estabelecer as ligações.

Uma rede não existe se não existir infra-estrutura, se não existir o meio para que os nós comuniquem entre si. A parte estrutural de uma rede permite que o tempo entre nós acelere e o espaço encolha. É com boas estruturas que se consegue que a informação flua entre nós, quase em tempo real, é com boas estruturas que se consegue que a informação seja armazenada, é com boas estruturas que se consegue que a mesma informação chegue a diferentes nós ao mesmo tempo. Numa sociedade do conhecimento é fundamental existir uma forte aposta nas infra-estruturas. Mais uma vez, com a globalização dos mercados, se as sociedades não apostarem fortemente nas infra-estruturas não vão conseguir manter-se na crista da onda, podem ter os melhor nós das suas redes, mas se estes não comunicarem eficiente e eficazmente vão ser ultrapassados por outros.

Existem vários tipos de exemplo de redes na nossa vida. Nós próprios temos no nosso cérebro uma rede poderosíssima, onde a estrutura entre os neurónios (nós) determinam a qualidade da rede. O cérebro humano pode ter até 100 biliões de neurónios, ligados por mais de 10.000 ligações sinápticas cada (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Cérebro>). As reacções metabólicas dos nossos organismos também representam redes naturais, estas são estabelecidas por substratos, os mesmos substratos podem fazer parte de várias redes. Com estes exemplos pretendemos demonstrar que a própria biologia tem a sua estrutura de rede bem organizada.

No dia-a-dia de qualquer ser humano há um conjunto de infra-estruturas que permitem que possa viver o seu dia-a-dia e alcance os objectivos que traça. Nomeadamente as redes de transportes que permitem que nos deslocalizemos fácil e rapidamente, como sejam as estradas, as linhas ferroviárias, as linhas aéreas, etc. As comunicações, todas elas são constituídas por redes, que permitem que consigamos transportar, voz, dados e imagem para qualquer ponto do globo. São os circuitos dedicados, as ligações por feixes hertzianos, as ligações por fibra e cobre, que fornecem a infra-estrutura para que os dados, voz e imagem possam ser transportados por todo o globo. Um exemplo de uma infra-estrutura de rede e que está presente em mais de 1.865.143 (dados de 2009 obtidos no site da ANACOM) casas portuguesas, é a banda larga. É um indicador importante para medir a difusão de uma sociedade em rede, porque se tiver uma infra-estrutura suportável de Banda Larga, fará com que a informação “circule” mais rapidamente entre os vários nós, conforme referem Castells e Cardoso (2005: 26) “uma cobertura total de comunicação digital em redes de banda larga, por cabos ou sem fios, é certamente um factor condicionante para os negócios poderem trabalhar dentro de um modelo de redes de empresas ou para a formação virtual ao longo da vida, um aspecto essencial numa organização social baseada no conhecimento”.

2.3 Redes na perspectiva económica

Finalmente existe o aspecto económico das redes e que será evidenciado nesta dissertação.

A universidade moderna que combina o ensino com a investigação apareceu no início do século XIX. Mais tarde depois da revolução industrial houve uma mudança no paradigma tecno-económico e o conhecimento passou a ser a chave para o sucesso das empresas, conforme indicada Freeman e Louçã (2001: 301) “Mesmo os que estiveram presentes em capítulos revolucionários de ondas mais recentes de alterações de tecnologia, normalmente têm pouca dificuldade em aceitar que estamos presente uma grande revolução tecnológica, baseada em computadores, software, micro electrónica, Internet e telefones móveis”. Foi assim que a indústria ficou tão interessada nas universidades, com os seus laboratórios de investigação conseguiram chegar a soluções que interessavam à indústria. As investigações levaram a outro problema, a questão da propriedade intelectual, as inovações eram alcançadas e com sucesso eram introduzidas nos mercados e os benefícios não iam para os inovadores. Com a importância crescente dos bens intangíveis, proteger a propriedade intelectual passou a ser um factor importante, desta forma poder-se-iam criar redes e ambos beneficiarem do sucesso alcançado com o produto final.

Depois da 2ª guerra mundial surgiram as políticas científicas, devido à crescente importância da ciência para a economia. Com o aparecimento das tecnologias de base científicas, surgiram as multinacionais de alta intensidade tecnológica, que passaram a representar grande parte das receitas dos países mais desenvolvidos, torna-se assim fundamental criar políticas tecnológicas. Mais recentemente, com os mercados globais as empresas começaram a necessitar de desenvolver produtos num curto espaço de tempo, mas envolvendo investigação sobre conhecimento muito especializado, ou seja, um novo desafio. Factores como a globalização dos mercados, o actual panorama económico e o aumento da complexidade de muitos produtos e serviços, fizeram com que fosse mais difícil para as empresas fazerem tudo sozinhas. Com a necessidade de um conhecimento tão especializado e diversificado, é difícil para uma empresa manter competências internas para corresponder com essas necessidades: “nenhuma empresa, por maior que seja, pode continuar a sobreviver como se fosse ilha tecnológica” (Tidd et al, 2003: 208). Referimo-nos a competências internas, como as competências cognitivas, nomeadamente: a escolaridade mais elevada, a literacia formal e as literacias tecnológicas. Todas elas são competências adquiridas e não inatas (adaptado de Castells e Cardoso, 2005: 58).

Com a globalização, assistimos a um tempo que acelerou e a um espaço que encolheu. A inovação torna-se fundamental para que as empresas adquiram vantagem competitiva e também para que se posicionem em vários mercados através de uma resposta rápida. O desenvolvimento de novos produtos, que se adequem com as necessidades do Cliente, passou a ser factor determinante para as empresas sobressaírem no mercado actual. Como nem sempre conseguem ter o conhecimento necessário para manterem a resposta a estes níveis de exigência, torna-se fundamental que estas estabeleçam redes de cooperação, ou com outras empresas, ou com universidades ou mesmo institutos. Estas redes vieram permitir que exista uma complementaridade entre os vários actores, existindo um benefício partilhado dessa mesma cooperação.

Está cada vez mais presente nas economias actuais que as tecnologias periféricas de uma empresa são geralmente competências internas de outros e que por isso, faz sentido criar cooperações/ alianças para obter essa fonte externa de tecnologia em vez de incorrer nos riscos, custo e tempo associado ao desenvolvimento interno.

As redes de relações que as empresas criam entre elas permitem que estas se complementem em conhecimento. As formas de cooperação e aquisição tecnológica entre as empresas dependem de factores tais como: as características tecnológicas e de mercado, a cultura da empresa e a sua estratégia. A estratégia pode passar por uma redução de custos, um estudo de mercado que indica o risco de desenvolvimento tecnológico ou de entrada no mercado ou uma estratégia de reduzir o tempo de introdução do produto no mercado Tidd *et al* (2003: 208). Todos estes são factores que levam a que as redes que se estabelecem sejam específicas de cada situação. A empresa pode optar por diversas formas de aquisição de tecnologia como: admissão de quadros técnicos, aquisição de equipamento, I&D interno, transferência e absorção de tecnologia, contratos de I&D, licenciamento, aquisição, consórcios, *joint-venture*, entre outras.

Em todos estes mecanismos há vantagens em termos de difusão de informação, de partilha de recursos, de acesso a activos especializados e de aprendizagem inter-organizacional. Através da participação em redes, as empresas podem ter oportunidade de criar competências internas comuns, trocar recursos e desenvolver em conjunto ideias e competências. Segundo a OCDE as empresas multinacionais estão cada vez mais envolvidas em alianças de cooperação internacionais, procurando ter acesso à propriedade de tecnologia e conhecimento, não só a partir dos seus recursos internos, mas sobretudo através de acordos contratuais (OCDE, 2008: 31-32).

O trabalho em rede é importante para as empresas e também para fortalecer o Sistema Nacional de Inovação. O fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação significa o desenvolvimento, difusão e uso da inovação. Não existe uma definição única para sistema nacional de inovação, mas uma definição possível e abrangente é “o Sistema Nacional de Inovação é um conjunto de factores económicos, sociais, políticos, organizacionais e institucionais, importantes para o desenvolvimento, difusão e uso da inovação” (Fagerberg, Mowery e Nelson, 2005: 183). Nesta definição as instituições serão as regras, as leis, as patentes, entre outros, enquanto que as organizações são as universidades, empresas, agências públicas e laboratórios de I&D. As redes é uma questão muito importante num Sistema Nacional de Inovação coeso, é importante que se criem sinergias entre organizações, é importante que para além disso interajam com os outros factores constituintes do Sistema.

O Sistema Nacional de Inovação por si só representa uma rede de redes, onde os nós são as universidades, empresas, agências públicas e laboratórios de I&D, que comunicam usando protocolos representados pelas regras, políticas, propriedade intelectual, entre outros, dentro desta rede, são criadas várias redes de que depende a coesão do Sistema Nacional de Inovação.

No sector de alta intensidade tecnológica estão presentes diversos actores, por um lado existem os empreendedores, que normalmente são as universidades mas podem também ser institutos de investigação, que através dos laboratórios que detêm possuem condições para investir em I&D. Por outro lado existem as empresas que têm a capacidade de criar produtos utilizando a tecnologia desenvolvida pelas universidades ou institutos de investigação.

As redes podem ter participações mais abertas ou mais fechadas. Se não estão definidos os actores participantes na partilha de conhecimento, ou seja, existe um objectivo definido e qualquer um pode fazer parte do processo para atingir esse objectivo (aberta), se já estão definidos, à partida, os actores que vão participar na partilha de conhecimento (fechada). Para além do nível de difusão do conhecimento, o tipo de gestão também é fundamental, se é uma gestão centralizada ou distribuída. Se o poder estiver centrado mais especificamente numa entidade (centralizada) ou se o poder está distribuído por diferentes entidades (distribuída). Estudar a melhor tipologia de rede, pode significar o sucesso ou insucesso da rede estabelecida. A tipologia de rede definida nesta dissertação pretende esquematizar em quatro quadrantes os tipos de rede de inovação, tendo em conta os factores referidos anteriormente e que serão estudados em detalhe de seguida.

2.3.1 Rede aberta/ Rede fechada

No caso das redes abertas as actividades de I&D dependem de factores internos e externos, isto significa que uma empresa pode inovar tendo em conta comentários recebidos dos seus Clientes, fornecedores, universidades ou até mesmo dos seus concorrentes. Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2006: 1) define inovação aberta como “(...) o uso de entradas e saídas de conhecimento para acelerar a inovação interna e expandir o mercado para o uso externo da inovação”.

Numa rede aberta as empresas estão muito viradas para o exterior, ver o que os outros fazem e aprender com isso. Numa perspectiva mais aberta, predominam os métodos de licenciamento, *spin-offs*, patenteamento, *outsourcing*, ...

Esta perspectiva traz riscos associados, nomeadamente o aumento de dependência de entidades externas, o risco de oportunismos, o segredo não pode ser factor de sucesso porque existe uma partilha do conhecimento que pode ser usado vezes sem conta, juntamente com a dificuldade no controlo de externalidades (*spillovers*) involuntárias da actividade de I&D.

Um exemplo de uma rede aberta é o *open standard*, MPEG4-Part10, este surgiu da cooperação entre a Alcatel-lucent e Thomson, usando as competências de cada uma para construir uma solução completa para a indústria das telecomunicações para fornecer serviços de valor acrescentado baseados em vídeo e codificadores. A Alcatel fornece a infra-estrutura e a Thomson os terminais.

Um exemplo português de inovação aberta, foi o que sucedeu com a Oliveira da Serra quando lançou a tampa “pop-up”, um sistema inovador que partiu de uma sugestão de um consumidor através da linha de apoio à marca. Para além da relação estabelecida com os consumidores, existiu também uma relação com fornecedores com a utilização de um mecanismo patenteado. Tendo sido adoptado um sistema constituído por cinco peças independentes que permite que o doseador abra ou recolha conforme se abre a tampa.

Para uma organização estabelecer uma rede fechada tem de ter a certeza que o seu projecto é um projecto de extremo sucesso e que necessita de se manter em segredo até ao seu lançamento e que tem garantidas as pessoas certas para executar esse projecto, com o conhecimento todo que irá necessitar.

Seleccionar entre uma rede fechada ou uma rede aberta tem muito a ver com a diferença entre a solução ideal e a solução intermédia. Se essa diferença for pequena significa que se perderem a oportunidade para um concorrente as consequências não vão ser muitas. Quando essa diferença é grande significa que a aposta está em manter a informação o mais fechada possível e para o fazer, têm de garantir que o conhecimento que possuem é suficiente ou que se identificou os actores certos para se fazer o trabalho. A vantagem da rede aberta é que não é necessário fazer um estudo prévio sobre os melhores actores com quem se trabalha, porque estes surgem com a divulgação do projecto. Esses actores apresentam as suas ideias para que possam ser escolhidas. A forma como essas ideias são escolhidas também é determinante para se seguir uma rede aberta ou fechada, isto porque se resultarem em custos elevados para quem efectua a escolha, então mais vale que o leque de escolhas seja reduzido para que se possa direccionar a sua escolha de uma forma mais económica, conforme referem Pisano e Verganti (2009).

Procter & Gamble é um exemplo interessante em que mostra que uma empresa não precisa de se focar apenas numa das abordagens referida anteriormente, existem estratégias mistas que podem ditar o sucesso da empresa. A P&G aposta tanto numa rede global de inovação através da participação dos consumidores, empresas e institutos com ideias para novos produtos, como possui um laboratório interno específico para desenvolver essas novas ideias.

Outro exemplo é o caso da Nokia com o produto Internet Tablet e os *smartphones*. Para o primeiro caso utilizou o sistema operativo Linux, que por ser *OpenSource* permite partilhar código para que vários programadores desenvolvam as suas aplicações, de forma a colocar os seus produtos no mercado rapidamente, ainda desenvolveu uma plataforma de desenvolvimento aberta. Por outro lado temos os *smartphones* que foram desenvolvidos sobre um *software* proprietário devido às características do mercado em questão, uma vez que neste caso é um mercado mais maduro, onde a rapidez com que se introduz um produto no mercado não é um factor tão importante e onde existem requisitos específicos por operador.

2.3.2 Gestão centralizada/ Gestão distribuída

O tipo de gestão está associado com a estratégia da rede para alcançar o conhecimento que necessita através da combinação de conhecimento de diversos actores. Existe uma contínua necessidade de alterar a filosofia das organizações, ao nível dos produtos, dos processos e dos próprios modelos de gestão. Existem assim dois conceitos completamente diferentes, mas que são usados dentro das redes de inovação, o conceito gestão centralizada e o conceito gestão distribuída.

Uma gestão centralizada possui uma entidade central responsável pela sua gestão e sobre a qual recaem as decisões estratégicas. Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2006: 212) diz “as empresas que inovam, necessitam de ferramentas para gerir (...) parcerias externas, colaborações de investigação e consórcios industriais. A diferença em relação às inovações autónomas é que tem de existir uma governança colectiva no caso das inovações sistémicas, dando a cada parceiro incentivos para se manter na rede”. A Kyaia, por exemplo, é uma empresa portuguesa que surgiu em 1984 na área do calçado e tem vindo a crescer e a internacionalizar-se ao longo dos anos. A sua filosofia consiste na aquisição de vantagem competitiva através de produtos inovadores e um *marketing* forte. É uma empresa que aposta na diferenciação, o conceito de inovação baseia-se na comercialização de produtos criativos e de *design* actual.

Apesar de ser uma empresa que estabelece diversas relações, a sua gestão está centralizada nos fundadores. Existem no entanto relações que necessitam de se manter contínuas porque delas depende parte do seu sucesso, nomeadamente o *design*, onde existe uma forte aposta em *designers* internacionais.

A estratégia da empresa é produzir calçado com elevados padrões de *design* e qualidade. Apostam bastante na variedade e em lotes de pequenas quantidades, para manter o conceito de diferenciação. O *marketing* sendo outro dos factores determinantes faz com que os produtos da Kyaia estejam posicionados em pontos estratégicos, ou seja, sendo a Europa o local do *design*, países como Itália, Reino Unido e Espanha são pontos centrais para divulgar a marca.

A sua força de trabalho está inserida principalmente nas fases de produção, concepção, distribuição, gestão de produto e gestão do Cliente. Este caso será novamente referenciado na apresentação do estudo de caso.

Uma gestão distribuída possui a responsabilidade repartida por várias entidades. Um exemplo base deste tipo de gestão são os consórcios, como é o caso do consórcio criado com a empresa Holos para a criação do sistema operacional que analisa as variações do estado do tempo no espaço, para o centro de controlo de missões.

A Holos é uma empresa portuguesa fundada em Maio de 1996 cuja principal aposta é a inovação tecnológica. Actualmente tem como principais serviços o desenvolvimento de sistemas de informação de apoio à decisão, exploração de dados e gestão de infra-estruturas nas TIC. Em 2008 a ESA - Agência Espacial Europeia convidou a HOLOS para

fazer parte de um consórcio cujo objectivo era a criação de um sistema operacional de criação de um banco de dados de indicadores relacionados com as variações do estado do tempo no espaço. O papel da HOLOS seria a gestão e apresentação dos dados e desenvolvimento das componentes de monitorização e alarme.

Concluindo, redes é sem dúvida uma palavra abrangente mas que não pode ser estudada sem ter em conta as suas perspectivas: social, estrutural e económica. O social identifica o indivíduo, o estrutural os meios que os indivíduos usam para comunicar e o económico o objectivo a que se pretende chegar no mundo global e competitivo que se vive actualmente. Todas estas variáveis podem ser estudadas, planeadas e mensuráveis para análise futura, excepto a componente cultural que também tem um papel crucial numa rede. O aspecto cultural deve ser tido em conta mas que dificilmente pode fazer parte de uma fórmula para criar as redes ideais. O capítulo seguinte pretende chegar a uma tipologia de rede, a análise que vai ser efectuada vai se centrar nos conceitos descritos anteriormente, com especial ênfase à perspectiva económica.

3. Definição da tipologia de rede

Este capítulo pretende mostrar que, tal como foi dito anteriormente, não existe uma fórmula única para se estabelecer uma rede, mas que é fundamental fazer uma análise prévia ao projecto para perceber qual o objectivo, qual o mercado alvo e se as competências internas são suficientes para o que pretendem desenvolver. É necessário também escolher a melhor forma de estabelecer cooperações/ alianças e com que actores deverá ser efectuado.

A complexidade da gestão aumentou nesta era das tecnologias da informação e comunicação. Na revolução industrial assistia-se a uma gestão numa vertente vertical onde existia uma cadeia de evolução do produto e a empresa dominava essa cadeia desde o desenvolvimento à concepção. No mercado actual existem novos factores que tornam a visão vertical menos atractiva, como é o caso da modularidade, a especialização, o *outsourcing* e as próprias redes (Chesbrough, Vanhaverbeke e West, 2006).

Nesta nova era há cada vez mais empreendedores, que apostam numa área muito específica da cadeia vertical e dedicam-se à sua comercialização, desenvolvendo aí as suas competências internas. Com o aparecimento do conhecimento baseado em alta intensidade tecnológica tornou-se fundamental partilhar o conhecimento codificado, conforme diz Castells e Cardoso (2005) “conhecimento que está codificado e pode comercializar-se; aquele que está incorporado em novos produtos ou máquinas. Por outras palavras, conhecimento que pode ser «mercadorizado», que está pronto a usar”. Este conhecimento tornou-se a fonte para a competitividade das empresas, mas por ser tão especializado e com tão elevada importância, as empresas não conseguiriam sobreviver de forma isolada, porque nunca deteriam o conhecimento total para acompanhar a evolução rápida do mercado. Pela sua importância comercial, e sendo o conhecimento um bem intangível, o estudo de maneiras de o proteger levou ao aparecimento do conceito de propriedade intelectual. Os direitos que surgiram sobre a propriedade intelectual, levaram à possibilidade de se comercial e proteger o bem intangível. Para além disso a perspectiva mudou e a empresa passou a necessitar de gerir para além das suas fronteiras. Olhando para o caso da gestão *outsourcing* a entidades externas, nesta perspectiva a empresa utiliza as competências internas de outras entidades para desenvolver a tecnologia. É necessário gerir os contratos que se tem com as entidades externas, as licenças que se adquirem, as patentes que se podem comprar. Nesta perspectiva a empresa deixa de apenas necessitar de gerir o seu conhecimento internamente para passar a gerir também o das entidades externas com quem estabelece relações e desta forma depender de terceiros para o sucesso do desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços, trata-se da desintegração vertical que vista na perspectiva de Langlois in Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2006: 43) significa: “O facto de pequenas empresas conseguirem-se especializar numa pequena parte constituinte de um produto, fez com que a estrutura vertical corporativa fosse desagregada”.

Quando se fala que as empresas estão cada vez mais a adoptar uma estratégia em rede, devido aos factores mencionados anteriormente, que inclui a existência cada vez maior de conhecimento especializado, isto não quer dizer que as organizações externalizem toda a sua investigação e inovação. Os investigadores Laursen e Salter *in* Chesbrough, Vanhaverbeke e West (2006) defendem que é necessário encontrar o nível adequado de colaboração entre parceiros, durante o processo de I&D uma rede aberta vai proporcionar mais inovação, no entanto, referem que em determinadas situações durante o processo é necessário adoptar medidas mais fechadas e proteccionistas. Existe a necessidade de se gerir bem o paradoxo de mais aberta ou fechada, empresas baseadas em conhecimento altamente especializado têm de saber pertencer a redes abertas para deterem os conhecimentos que necessitam e ao mesmo tempo tomar medidas mais fechadas para que não se apropriem do valor do conhecimento de que detêm. Apesar das relações em rede serem fundamentais para a gestão da inovação, existem limites relativamente ao âmbito em que essas redes de relações se estabelecem.

Devido a todos estes factores que podem influenciar a performance de uma rede, é do nosso entendimento que é necessário para cada projecto que se estude que tipo de gestão se deverá seguir, uma gestão centralizada ou distribuída e se o objectivo é criar uma rede de relações fechada ou aberta. Todos esses factores são variáveis e não apenas entre o perfil de cada empresa, mas também no perfil do projecto em causa.

Não existe uma direcção única para onde uma organização se deverá orientar, é necessário ter em conta que num projecto pode ser adoptada uma perspectiva mais virada para o exterior, onde predomina a externalização, como o projecto seguinte pode levar à internalização do conhecimento na organização.

Há uma série de pontos que têm de ser analisados para definir o tipo de rede de inovação a adoptar em cada projecto e que conexões vão ser estabelecidas com outros actores, para tal é necessário analisar detalhadamente o projecto, a empresa, o mercado e os actores, mediante essa análise pode ser definida a tipologia de rede.

3.1 Dimensões de análise

Neste ponto pretendemos detalhar um método de análise de projectos de inovação, por forma, a obter a tipologia de rede mais adequada. Para tal são colocadas várias questões que deverão ser respondidas logo após a definição do âmbito do projecto. Definir a tipologia adequada para a rede em questão, pode representar o sucesso ou insucesso da colaboração.

A primeira fase consiste em obter respostas para identificar se a rede é aberta ou fechada. Com as respostas obtemos os objectivos do projecto, o conhecimento interno que se detém e o que falta obter, identifica-se também a estratégia da empresa e as características do mercado.

1. Tipo de projecto: Necessário perceber o que se pretende obter e quais os meios a utilizar para obter esses resultados. Trata-se de um produto único e diferenciado e por isso exige que seja desenvolvido em segredo? O projecto envolve manter-se ao nível dos seus concorrentes num mercado de alta intensidade tecnológica? O projecto pretende expandir a aplicação de um novo produto?
2. Conhecimento da tecnologia: O projecto em si envolve conhecimento específico das competências internas ou é uma tecnologia que não nos é familiar? Caso não tenha o conhecimento sabemos exactamente onde obter ou teremos de procurar numa plateia mais vasta o conhecimento que necessitamos?
3. Estratégia da empresa: A empresa sabe exactamente o que quer e não precisa de obter mais ideias para novos produtos? A diferença entre a solução ideal e a solução mediana é muito pouca?
4. Características do mercado: Trata-se de um mercado mais ou menos familiar? Analisar o tempo necessário para a introdução do produto no mercado;
5. Dimensão da empresa: Consoante a dimensão da empresa assim alteram as suas motivações. “É um dado adquirido que as empresas constroem redes globais de I&D para compreender tendências do mercado, aceder a conhecimento e para desenvolver futuras fontes de nova tecnologia” (OCDE, 2008: 31). Enquanto a motivação de empresas de grande dimensão é a utilização de *joint ventures* para adquirirem tecnologia, as pequenas empresas estão mais interessadas na aquisição de conhecimento do mercado e de apoio financeiro. Nas empresas de alta intensidade tecnológica o acesso à tecnologia é o principal factor para a criação de alianças (adaptado de Tidd et al, 2003: 229-230).

Analizando as respostas às perguntas/ situações anteriores e analisando-as tendo em conta as dicotomias, representadas na tabela Tabela 1, conseguimos posicionar a rede num ponto da linha. O x é o resultado das respostas a cada uma destas questões, a rede posicionar-se-á na linha próximo da palavra fechada ou aberta consoante as respostas obtidas. O passo seguinte é adoptar a estratégia de cooperação que mais se adequa.

Tabela 1 - Dicotomias rede aberta/ fechada

Conhecimento interno	Conhecimento não familiar
Identificada fonte do conhecimento	Fonte de conhecimento desconhecida
Ideia identificada	Procura de novos produtos
Diferença entre solução ideal e mediana elevada	Diferença entre solução ideal e mediana baixa
Mercado familiar	Mercado não familiar
Tempo de resposta rápido	Tempo de resposta lento
Empresa grande	Empresa pequena
Segredo do produto elevado	Segredo do produto baixo
FECHADA	ABERTA

X

Após validar se a rede que se irá estabelecer será mais aberta ou fechada, é necessário analisar o modo de cooperação, nomeadamente a forma como a rede se irá estabelecer em relação aos actores que a constituem. As respostas anteriores vão servir para definir qual o tipo de cooperação que se pretende se aquisição de tecnologia, alianças estratégicas, *joint ventures*, contratos I&D, contratos de licenças, subcontratação, consórcios, entre outros.

Com a análise feita até agora, conseguimos avaliar o conhecimento que se detém do mercado e da tecnologia, de seguida vamos apresentar o fluxo de análise para definição da cooperação a adoptar.

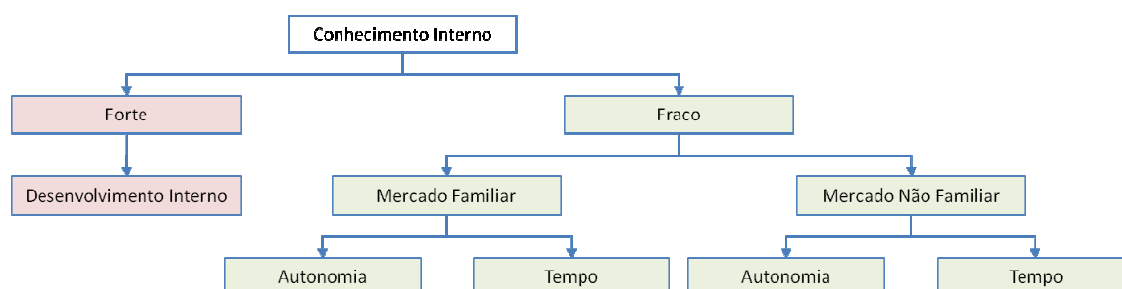


Figura 2 - Fluxo de definição de cooperação

Conforme podemos verificar pela Figura 2 existem um conjunto de factores a ter em conta antes de definir que tipo de cooperação a adoptar. Esses factores devem ser tidos em consideração seguindo o fluxo de análise proposto. Nesta parte da análise já verificámos que não detemos as competências internas suficientes para desenvolver apenas internamente o projecto assim sendo teremos de cooperar com outros actores. O passo seguinte é validarmos se o mercado alvo nos é familiar ou não, dependendo desse factor, vamos adoptar certos tipos de cooperação e certas formas de estar na cooperação.

Finalmente vamos analisar as dicotomias, mais ou menos autonomia face a parceiros e mais ou menos tempo para colocar a inovação no mercado. Na Figura 3 é comparada a importância que a autonomia tem para a rede versus o tempo que esta tem para lançar o seu projecto para o mercado. Através desta análise pode ser seleccionado o tipo de aliança estratégica a adoptar, esta figura baseia-se no relatório da OCDE (2008) e permite visualizar qual o tipo de cooperação que a rede adoptará. Como podemos verificar para adoptar uma cooperação em que existe a admissão de quadros técnicos, significa que se pretende uma elevada autonomia no desenvolvimento do projecto com pouco tempo para colocar o produto no mercado. No outro extremo da autonomia temos os contratos de licença onde o factor autonomia não é determinante para o projecto.



Fonte: Baseado no relatório OCDE: 38

Figura 3 - Análise autonomia vs tempo

Com as análises feitas até este ponto obtivemos resposta para o tipo de abertura e de que forma será estabelecida a interacção entre actores.

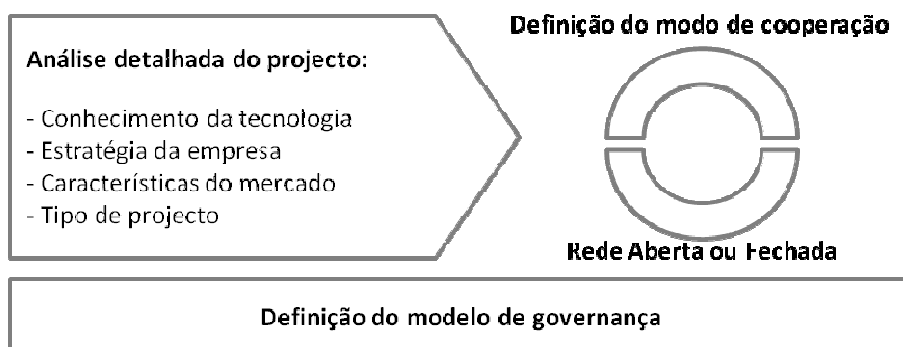


Figura 4 - Definição da tipologia de rede

Após definido se a estratégia a adoptar é mais aberta ou fechada e em que modos de cooperação, é necessário optar por um modelo de governança adequado, a fase final pretende chegar a esse modelo. Uma vez que estão a ser considerados projectos que levam ao estabelecimento de redes, significa que neste projecto estarão envolvidas várias entidades, com diferentes formas de trabalhar e principalmente com diferentes culturas, é por isso que é tão desafiante a gestão de redes. Assim sendo terá de ser levantada a questão se faz sentido uma gestão centralizada ou uma gestão distribuída. Uma gestão centralizada permite à entidade que gere ter um maior controlo do resultado final, no fundo será ele o decisor. Uma gestão distribuída, permite um maior conceito de igualdade pelas entidades, mas torna a gestão menos controlada. Um exemplo deste último caso é o OSS (Open-Source Software) onde não existe uma entidade única de gestão, mas sim uma partilha de conhecimento, cada actor tem o seu papel e o seu peso no projecto.

O modelo de governança adoptado pelas redes é um tema muito sensível uma vez que pode ir contra os interesses individuais de cada actor. Assim sendo é necessário que quando se cria uma rede exista uma clara definição dos objectivos do projecto, conforme descrito neste capítulo. Os objectivos definidos têm de ser partilhados por todos os actores, tendo de existir desta forma uma visão de objectivos em rede e não apenas individuais.

Para que o modelo de governança se enquadre na visão de cada actor é necessário saber distinguir o que é a unidade e o que é a diversidade, ou seja, a rede não poderá ser gerida apenas tendo em conta a diversidade é necessário perceber que cada rede é constituída por actores heterogéneos e que inevitavelmente vão olhar para uma componente individual, por isso, é necessário para além de olhar para a diversidade olhar também para a unidade. Como já foi dito, deverá existir uma definição clara dos objectivos do projecto para alinhar as expectativas de todos os actores, de forma que o sentimento colectivo prevaleça ao sentimento individual.

Seguindo este método é possível chegar a uma tipologia de rede que se coadune com o objectivo do projecto. Assim todos os actores envolvidos na rede saberão qual o seu papel e trabalharão em conjunto com um objectivo comum, criando sinergias importantes para o sucesso do projecto.

Concluindo o método proposto pretende que sejam colocadas as perguntas certas, na altura certa e que sejam definidas as cooperações mais adequadas. Em torno disto pretende-se também que a interacção entre os actores se faça em proveito da rede e num contexto colectivo, tendo por base objectivos comuns. Este último aspecto representa a complexidade que existe em adoptar o melhor modelo de governança, uma vez que diferentes entidades com diferentes filosofias podem fazer parte da mesma rede.

3.2 Tipologia de rede

Na década de 80 e 90 existia um défice na inovação dentro das empresas devido à necessidade de fazer desenvolvimento e investigação num curto espaço de tempo, de aumentar as suas competências e capacidades tecnológicas para inovar, de desenvolver novos produtos rapidamente para alcançar o *lead time* e de apostar fortemente em I&D porque os produtos passaram a basear-se fortemente em tecnologia de alta intensidade. Nessa altura a investigação localizava-se maioritariamente nas universidades e laboratórios do governo, conforme indicam Etzkowitz e Leydesdorff (2001) e por isso a indústria passou a sentir necessidade de se relacionar para conseguir ultrapassar esses novos obstáculos. Uma vez que os laboratórios do governo e as Universidades eram especialistas em investigação, as empresas começaram a recorrer a esse conhecimento, através do estabelecimento de redes de inovação, com Universidades e Governo para desenvolver novos produtos e processos ao ritmo da evolução do mercado.

Etzkowitz e Leydesdorff estudaram estes 3 grupos e chegaram a 3 modelos possíveis. O modelo “Etatistic” onde o estado é responsável por gerir as relações entre Universidades

e Indústria. O modelo “Laissez faire”, onde os três actores têm fronteiras bem delineadas e que estabelecem relações controladas e o modelo “triple helix”, onde cada actor pode vir a ocupar o papel do outro durante o processo de inovação. “Na nossa opinião, podem ser distinguidas três dinâmicas: as dinâmicas económicas, as dinâmicas internas da produção de conhecimento e a governança das interfaces em níveis diferentes” (Etzkowitz e Leydesdorff, 1997).

Estes modelos, principalmente o “triple helix” são interessantes de analisar na medida em que na nossa visão, podem ser visto numa perspectiva de complementaridade face ao triângulo do conhecimento. No caso do triângulo do conhecimento existem três actores envolvidos, a Educação, a Investigação/ Tecnologia e a Indústria, mas entendemos que não podemos olhar para estes três actores apenas, a influência do Governo também está presente em muitas redes. Podemos ver a sua presença, sob a forma de regulador, através das políticas que cria e até mesmo em alguns casos através de financiamento. Castells e Cardoso (2005: 27) referem-se à importância do sector público como factor decisivo para desenvolver e moldar a sociedade em rede. Indivíduos inovadores, comunidades contraculturais e empresas de negócios, já fizeram o seu trabalho ao inventar uma nova sociedade e ao difundi-la por todo o mundo. A moldagem e a condução desta sociedade está, como esteve sempre no caso das outras, nas mãos do sector público.

Para redes mais académicas ocorrerá uma relação mais forte entre Educação e Governo, para redes mais empresariais, assiste-se, principalmente em Portugal uma relação mais forte entre Indústria e Educação, como é o caso da empresa Acácia onde existe um forte relacionamento com a Universidade FCT, na medida em que está presente uma filosofia de recrutamento de alunos para realizarem os projectos finais de curso em áreas de interesse em troca de uma bolsa financiada pela Acácia. Para além disso há projectos de investigação que se vão desenvolvendo com departamentos da Universidade. Tratando-se de uma área de negócio com conhecimento muito especializado e de diferentes áreas, a proximidade à faculdade veio facilitar a aquisição de conhecimento, esta proximidade Empresa - Universidade faz com que seja mais fácil atrair talentos para a empresa. Outro exemplo é a empresa Hovione, que ocupa o 18º lugar das 100 empresas com mais investimento em I&D, também possui uma forte relação com a Faculdade de Ciências e Tecnologia.

A tipologia proposta não pretende chegar a um conceito de rede em triângulo, apenas pretende demonstrar que as redes de inovação que se estabelecem hoje em dia, funcionam em torno de diferentes actores e que por isso é importante olhar para os modelos que outros já estudaram e perceber de que forma se enquadram com o proposto nesta dissertação.

Para além dos factores estratégicos, culturais e de mercado, a dimensão da empresa, mas acima de tudo o tipo de projecto são determinantes para caracterizar a rede. Com o estudo efectuado ao projecto, seguindo os pontos críticos descritos até agora, podemos analisar a posição relativa da rede face a duas dicotomias, tipo de abertura e tipo de

governança, obtendo-se assim uma análise bidimensional conforme está representada na Figura 5.



Figura 5 - Análise bidimensional

O vector tipo de abertura indica se a rede é mais aberta ou fechada e o vector tipo de governança indica se é uma gestão hierárquica ou mais plana. O factor cultura apesar de não entrar no modelo referido e de não ser facilmente mensurável é um factor que deverá ser tido em conta sempre que se cria uma rede.

Chegamos desta forma a uma tipologia de rede conforme a apresentada na Figura 6, com quatro quadrantes, são eles:

- Grupo A: Redes do tipo aberto com uma gestão centralizada. Enquadram-se neste perfil empresas como a Lego e a Oliveira da Serra com o seu produto pop-up, em ambas as situações envolveram o Cliente para fazer parte da definição dos produtos a comercializar;
- Grupo B: Redes do tipo aberto com uma gestão distribuída. Fazem parte deste grupo comunidades como o Drupal, criada para desenvolver um gestor de conteúdos completamente gratuito e que evolui com a contribuição dos programadores;
- Grupo C: Redes do tipo fechado com uma gestão centralizada. Fazem parte deste grupo empresas como a Nokia. As KICs do EIT também se enquadram neste grupo e serão estudadas no capítulo 4 desta dissertação, mais especificamente a KIC de tecnologias de informação; e
- Grupo D: Redes do tipo fechado com uma gestão distribuída. Fazem parte deste grupo consórcios como o que a empresa Holos fez parte e o consórcio Elos. Este último consórcio foi definido em 2009 entre a empresa Soares da Costa e a Brisa para construírem a ligação de Alta Velocidade Poceirão-Caia. Deste grupo faz também parte o projecto CEC-Made-Shoe que será estudado no capítulo 4.



Figura 6 - Tipologia de rede

Esta tipologia ajudará a identificar onde se posicionam as redes, mediante a análise de factores como a dimensão da empresa, o propósito do projecto, o mercado em que se insere, o tipo de abertura relativamente à participação e o modelo de governança. Para que se identifique em que quadrante uma determinada rede se posiciona é necessário seguir o método de análise proposto no início deste capítulo.

4. Estudo de casos

O presente capítulo apresenta o estudo de dois casos de redes de inovação, um em Portugal, com a análise dos consórcios que se criaram tendo por base um projecto definido ao nível europeu, o CEC-Made-Shoe. Outro na União Europeia, com o estudo das KICs, comunidades que existem no seio do EIT. Este estudo basear-se-á na investigação das características das redes, seguindo a definição proposta no capítulo 3 que se divide em três fases:

- Fase I: Resposta a questões que caracterizam o projecto, os actores da rede e o mercado;
- Fase II: Identificação do modelo de cooperação, nesta fase já identificámos se existe uma participação aberta ou fechada; e
- Fase III: Definição do modelo de governança.

Como resultado a rede será enquadrada num dos quadrantes da tipologia definida, que pretende comparar o tipo de participação dos actores, se mais fechada ou mais aberta e o modelo de governança utilizado, tendo em conta se possui uma gestão centralizada ou distribuída. Este estudo foca-se mais na perspectiva económica das redes, descrita no capítulo 3. As perspectivas sociais e estruturais, apesar de influenciarem as redes estabelecidas nos casos de estudo referidos de seguida, não vão ser analisadas.

O projecto CEC-Made-Shoe e a KIC EIT ICT Labs, serão estudados sob a perspectiva económica da rede, nos seguintes aspectos:

- Objectivo;
- Estudo ao projecto proposto pela rede;
- Características do mercado;
- Quais os actores constituintes da rede;
- Modelo de cooperação;
- Modelo de governança.

Com a análise destes seis aspectos vai ser possível seguir as três fases propostas para definição da tipologia de rede e enquadrar cada um dos casos no respectivo quadrante.

4.1 CEC-Made-Shoe

O projecto CEC-Made-Shoe pretende apostar na I&D de produtos, processos e materiais baseados em tecnologias da informação, sob a coordenação da Confederação Europeia da Indústria do Calçado. A estratégia centra-se numa mudança de visão do sector do calçado de um trabalho centrado no produto para um trabalho centrado nas pessoas.

O mote para este projecto surge com a visão europeia para alavancar a indústria do calçado, através da aposta na inovação das empresas europeias para terem ganhos de competitividade no mercado global.

Foram seleccionados uma série de indicadores para avaliar a indústria do couro, da qual faz parte a indústria do calçado, e a sua performance como rede de inovação. O objectivo é introduzir a indústria em relação ao seu posicionamento face à inovação e às relações que estabelece para inovar. Para tal, foram analisados os seguintes indicadores através da análise ao inquérito comunitário à inovação, efectuado entre 2004 - 2006:

1. Empresas com actividades de I&D (2004-2006);
2. Actividades de inovação nas empresas (2004-2006);
3. Mercados geográficos dos bens e/ ou serviços vendidos pelas empresas (2004-2006);
4. Despesas de inovação (2006);
5. Empresas com actividades de inovação que receberam apoio financeiro público para a inovação (2004-2006);
6. Fontes de informação para a implementação e realização de projectos de inovação (2004-2006);
7. Empresas com cooperação com outras empresas ou instituições no âmbito das suas actividades de inovação (2004-2006);
8. Tipo de parceiros considerados mais importantes para as actividades de inovação (2004-2006).

O primeiro indicador vai servir para perceber no conjunto total de empresas da indústria qual a percentagem que inova. O indicador actividades de inovação nas empresas vai servir para perceber quais as áreas em que as empresas da indústria do couro mais inovam e comparar com a média de todas as indústrias. O terceiro indicador vai-nos permitir analisar se as empresas desta indústria apostam na internacionalização e se são as empresas que inovam as que mais investem no mercado internacional. Com o indicador despesas de inovação e comparando com o resto das indústrias conseguimos perceber se a indústria do couro é uma indústria que aposta ou não na inovação.

Os seguintes quatro indicadores vão servir para perceber se a indústria do couro estabelece redes e com que actores o faz em maior intensidade. Importante referir que estamos a analisar dados até 2006, sendo que o grande salto na indústria deu-se em 2007 no entanto estes dados ainda não se encontram disponíveis.

O Gráfico 1 e Gráfico 2 permitem-nos efectuar uma análise ao nível da posição das empresas da indústria do couro no que concerne a inovação. Verificamos que até 2006 apenas 1/3 das empresas apostavam na inovação, acreditamos no entanto que à data de hoje estes valores evoluíram dada a tendência que se verificou nos últimos 5 anos numa forte aposta na inovação. As empresas deste sector apostam mais em inovação de processo do que em inovação de produto. No caso estudado assistimos a todos os tipos de inovação, mas a inovação de processo teve especial relevância, conforme vamos verificar com o aparecimento do “One Step Production Process”.

No Gráfico 3 concluímos que as empresas desta indústria apostam maioritariamente em aquisição de maquinaria e *software* para as suas actividades de I&D, à semelhança do que acontece com as restantes indústrias europeias. A formação é também um factor que ajuda as empresas a inovarem.

No Gráfico 4 pretendemos analisar a inovação ao nível do mercado nacional e das empresas que se internacionalizaram. As empresas da indústria do couro apostaram bastante no mercado internacional, isto comparativamente com empresas das outras indústrias. Verificamos também que é forte a aposta na inovação para empresas que se internacionalizaram, pelo facto das empresas da indústria do couro e mais especificamente do calçado concorrerem com mão-de-obra de países como a China, Vietname e Indonésia o factor de diferenciação torna-se fundamental para alcançarem níveis de competitividade. Este indicador é interessante para mostrar que as empresas que inovam é que apostam mais no mercado internacional.

O Gráfico 5 mostra as áreas onde mais se investe em inovação. A indústria do couro aposta fortemente nas despesas de I&D, sendo a indústria que mais investe em I&D em Portugal. Como já foi verificado anteriormente o investimento em maquinaria e *software* são também investimentos de extrema importância nesta indústria.

Através dos gráficos seguintes conseguimos efectuar uma análise mais direccionada às redes de inovação, sendo que até agora estivemos a contextualizar a indústria face à inovação.

No Gráfico 6 podemos analisar o financiamento público em I&D nas várias indústrias, sendo que a indústria do couro se encontra acima da média (11%) das restantes indústrias com 24%.

O Gráfico 7 representa as diferentes formas de cooperação para obterem conhecimento. Estes dados são de 2004 a 2006, ou seja, o projecto CEC-Made-Shoe, que será analisado de seguida, começou a ter maiores resultados em 2007 e envolveu várias empresas da indústria (Kyaia, Lirel, Aerosoles, procalçado, entre outras). Acreditamos por isso que os resultados, se realizados à data de hoje, já não apresentariam valor 0 nas relações com laboratórios públicos. Os clientes/ consumidores e os concorrentes são as principais fontes de cooperação, 24% das empresas da indústria do couro usam um destes actores para criar redes de inovação.

E por último o Gráfico 8 que representa os tipos de cooperação considerados importantes para a indústria do couro e neste caso já se começa a assistir a uma mudança de relações que mais se adequa ao projecto em estudo, uma vez que consideram como actores mais importantes para criar parcerias as associações empresariais e centros tecnológicos com 48% das empresas responderam que é o tipo de cooperação mais importante para actividades de inovação. As restantes 46% continuam a achar os clientes e consumidores como parceiros importantes para a inovação e 2% acham que são os fornecedores. Efectuámos também uma comparação com as restantes indústria para perceber qual a aposta maioritária das indústrias portuguesas e a média aposta nos clientes/ consumidores com 28% das respostas. As empresas da indústria do couro enquadram-se na filosofia das restantes empresas portuguesas, onde são criadas fortes parcerias com Clientes, Fornecedores e Concorrentes e pouco com Universidades e Institutos públicos. Conforme refere Simões (1997), Slides Aula 7 - Gestão de Tecnologia e Inovação, “Mesmo

para as empresas de base tecnológica a cooperação com as Universidades não é considerada como prioridade” e “As relações com clientes são as mais profundas, especialmente nas estratégias dependentes, de especialista - parceiro e de especialista em aplicações”.

Analisando este projecto de acordo com a fase I vamos obter informação sobre os objectivos do projecto, as características do mercado e os actores que vão participar na rede e respectivos papéis.

Objectivo

A estratégia foi criar uma comunidade que permitisse incutir o conceito de sociedade do conhecimento na indústria do calçado, denominada *Knowledge Production and Transforming Community* (KPTC). Baseada num contexto, onde o estilo e *design* são cruciais, a aposta recai sobretudo no ciclo de vida do produto e processo, adicionando conhecimento tácito e codificado a cada fase.

Este projecto pretende apostar na inovação radical para aumentar a competitividade das PME Europeias de calçado e contou com a participação de 54 parceiros Europeus, dos quais 8 eram Portugueses. Os principais objectivos assentam no desenvolvimento de novos conceitos de produto, usando materiais ecológicos e mais confortáveis e a aposta em sistemas de gestão e fabrico mais versáteis e eficientes, tendo em conta novos modelos de negócio.

A sua filosofia, conforme o nome do projecto indica CEC-Made-Shoe, baseia-se em: Comfort; Environment e Custom.

Comfort, disponibilizando ao consumidor um calçado totalmente confortável. *Environment*, garantindo a utilização de produtos sustentáveis, através de uma adequada gestão de desperdício e uma utilização de materiais e processos 100% amigos do ambiente. *Custom*, correspondendo com as necessidades do consumidor da melhor forma e com o objectivo de reduzir o tempo de disponibilização do produto no mercado.

Projecto proposto

Vários resultados foram obtidos dentro desta comunidade, em Portugal, o projecto CEC-Made-Shoe levou ao aparecimento de várias inovações, nomeadamente o “One Step Production Process” que permitiu a alteração do processo de produção de calçado, o “PICShoe” que levou à criação de um sistema de integração e coordenação da cadeia de fornecimento e o “Pervasive Quality Control” que também ele alterou o processo de produção para aumentar a qualidade dos produtos. Estes resultados, por exemplo, levaram a empresa Portuguesa Kyaia a aumentar as suas vendas e a sua expressividade ao nível internacional.

O processo “One Step Production Process” integra todas as fases produtivas do desenvolvimento de calçado, desde o corte à montagem tudo num único processo

contínuo. Desta forma empresas como a Kyaia obtiveram aquilo que consideram ser a sua estratégia, produção simultânea de diferentes modelos com pequenos lotes, uma elevada flexibilidade e uma redução do tempo de produção. O novo sistema logístico permitiu juntar diversas sessões de fabrico, desde que se coloca a encomenda até que esta seja disponibilizada ao consumidor final. O sistema de produção construído de raiz apenas com tecnologia portuguesa, é um sistema de produção par a par que permite a concepção de vários modelos ao mesmo tempo, ou seja, no mesmo tapete de produção há sapatos totalmente diferentes. Este novo meio de produção foi permitir que as empresas obtivessem ganhos de produtividade, redução do *stock* em produção, melhores prazos de entrega e principalmente um aumento da diversidade dos produtos e uma redução do tempo de disponibilização do produto ao consumidor final.

O “PICShoe” que significa *Process Integration and Coordination system for the Shoe Industry*, pretende integrar a coordenação da cadeia de fornecimento, que segundo o Boletim do INESC Porto (Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores) de Setembro de 2008, destina-se a automatizar, uniformizar e facilitar os processos de comunicação entre produtores de calçado, fornecedores de componentes e subcontratados. Finalmente o “Pervasive Quality Control” que veio permitir um maior controlo da qualidade dos produtos, através de uma infra-estrutura constituída por *hardware/ software*.

Este projecto contou também com conceitos como “seamless shoe” que consiste na eliminação da operação de costura que representa grande parte do trabalho manual. O “no last shoe” que consiste na manufactura sem desperdícios e “reuseble last concept”, um novo conceito que aposta na sustentabilidade ambiental e desta forma o consórcio demonstra que é possível existir uma adequada gestão de desperdício.

Características do mercado

A indústria do calçado tem sofrido uma alteração de estratégia ao longo dos anos, deixando o conceito industrial que consistia em produzir grandes quantidades de calçado iguais para apostar na inovação e desta forma poder diversificar os calçados produzidos. Hoje em dia assistimos a uma inovação ao nível da utilização de novas tecnologias de produção, novos processos, novos produtos e novos materiais.

A produção do calçado baseia-se em PME's que desenvolveram até agora trabalho muito focado no trabalho manual, beneficiando com o conhecimento tácito existente nas populações, principalmente no norte do país. No final dos anos 90, houve em Portugal, uma deslocalização das empresas de capital estrangeiro e com isso uma quebra nas exportações que se prolongou até 2005 (Monografia apiccaps, 2008). Portugal passou a concorrer com países como a China, Vietname e Indonésia onde a mão-de-obra é mais barata e existe uma maior capacidade de produzir em grandes quantidades, num curto espaço de tempo. Efectuámos uma análise ao preço médio do calçado em dólares, na China, Vietname e Indonésia, juntamente com a Itália por ser o segundo maior

exportador de calçado do mundo e Portugal. Através da Tabela 2 verificamos que o preço médio é muito inferior nos países Asiáticos comparativamente com Portugal e Itália.

Tabela 2 - Preço médio do calçado

	Preço médio dólares
Portugal	24,06
Itália	39,60
China	2,95
Vietname	5,85
Indonésia	6,84

Fonte: monografia 2008 - apiccaps

Surge assim a necessidade de Portugal dedicar-se à diversificação e ao desenvolvimento de produtos com ênfase no *design*. O aumento da importância do *design* e da moda na indústria do calçado contribuiu também para a mudança de estratégia.

A inovação surgia até agora como um processo natural resultante do *learning-by-doing*. No entanto com a mudança de estratégia das empresas do sector, assistimos a uma crescente importância da inovação e a uma necessidade das empresas se estabelecerem em redes para deterem o conhecimento adequado para conseguirem inovar em conjunto. Por se tratar de uma indústria onde a gestão segue uma cadeia vertical e onde cada actor se especializa apenas numa componente, faz com que as empresas percam o controlo sobre o processo num todo tornando-se fundamental que estas criem fortes relações com outras fontes de conhecimento.

Assistimos assim a um olhar sobre a inovação de processos, produtos, materiais e a forma como se deve gerir o conhecimento tecnológico que está por detrás deles. Esta nova perspectiva leva à necessidade de existir uma forte ligação entre as várias fases de produção desde a concepção até à venda. É por isso fundamental perceber qual o papel de cada organização durante a cadeia de valor e quais as relações que se vão estabelecer entre elas.

Actores

Os consórcios desenvolvidos em Portugal, estabelecidos com a Kyaia, a Procalçado e a Aerosoles, contaram com a participação de diversos actores dentro da área da inovação, sistemas de informação e calçado. Actores de diferentes disciplinas (materiais, química, logística, planeamento de processos, estilistas, entre outros). Foram apoiados pelo governo através de fundos como o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), a Agência de Inovação e pelo Programa Quadro de I&D da Comissão Europeia.

Estiveram também envolvidos centros de investigação, como o Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto (INESCPorto), o Pólo de Inovação em Engenharia e

Polímeros (PIEP) da Universidade do Minho e o Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP).

A componente empresarial contou com a participação da Kyaia, empresa responsável pela marca de calçado fly london, o grupo Gestvar/DCB, a Companhia de Equipamentos Industriais (CEI), a Forever/Procalçado, a Aerosoles e a Lirel - Lima & Resende. Esta última é uma empresa metalomecânica que se dedica ao desenvolvimento de sistemas logísticos e maquinaria para a indústria do calçado.

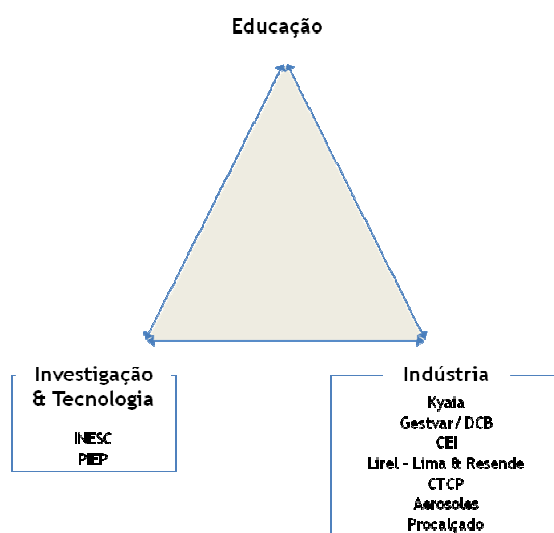


Figura 7 - Estrutura do triângulo CEC-Made-Shoe

No consórcio com a empresa Kyaia, participou o INESC Porto e a LIREL. Dentro do projecto o INESC Porto foi responsável por desenvolver novos processos e conceitos de produção tendo recorrido às tecnologias de informação. Como já foi dito, temos vindo a assistir a uma fragmentação da cadeia de valor, com diferentes actores envolvidos que necessitam de cooperar para estarem coordenados durante o processo. Uma forma de juntar os vários actores é através da aposta em plataformas comuns de sistemas de informação, desta forma conseguem seguir a cadeia de valor de igual forma, o INESC foi também responsável por desenvolver um sistema para permitir a comunicação entre os diversos actores. A LIREL, juntamente com o INESC Porto, desenvolveu um sistema mecânico de desenvolvimento da linha de produção e finalmente a produtora de calçado, contribuiu com o levantamento de requisitos.

Modelo de cooperação

Na fase II identificamos que o modelo de cooperação seguido foi um consórcio constituído por candidatos que detinham a melhor estrutura financeira e o conhecimento necessário para desenvolver as investigações nas áreas definidas e alavancar o progresso do sector.

Seguindo o fluxo de análise representado na Figura 2, percebemos que as competências internas que cada actor detém formam o conjunto de conhecimento necessário na cadeia de valores. Essas competências foram trabalhadas sobre um mercado que era familiar

para todos. Analisando a posição de cada actor relativamente à sua autonomia, como o objectivo final é controlar toda a cadeia de valor desde a encomenda até ao cliente final, a autonomia não era o objectivo, é inevitável que exista alguma dependência entre actores. Relativamente ao tempo, não era a rapidez de colocação do produto no mercado que representaria o sucesso do projecto, mas antes a alteração de perspectiva através da produção de calçado diversificado e de *design* inovador.

Modelo de governança

Na última fase estudamos o modelo de governança, financiado por programas nacionais e regionais e principalmente por financiamento interno. Trata-se de um modelo de cooperação sob a forma de consórcio onde a gestão não está centralizada. Existem papéis bem identificados de cada actor com uma visão e estratégia em consórcio, com um objectivo comum apesar de cada um ter os seus objectivos individuais. Desta forma consegue-se uma rede de sucesso sob um modelo de governança com gestão distribuída. O sucesso também está relacionado com o facto dos vários actores estarem geograficamente próximos, uma vez que a dependência entre eles é grande, a proximidade facilita a partilha de conhecimento.

Depois de apresentado o projecto CEC-Made-Shoe e a sua implementação em Portugal, este será estudado tendo em conta o método definido no capítulo 3.

Para se analisar o tipo de abertura do projecto é necessário perceber o seu propósito, neste caso tornar a indústria europeia do calçado mais competitiva e inovadora, tendo em conta três princípios, o conforto, o ambiente e a diversificação. Tendo com mote estas três palavras a aposta incidiu sobre a inovação ao nível do produto, processo e materiais. Estamos então a falar de conhecimento muito diversificado, e tratando-se a indústria do calçado de uma indústria onde o conhecimento ponta a ponta é fundamental mas muito intensivo a nível de recursos humanos e conhecimento, existe então a necessidade de juntar várias áreas dentro do mesmo projecto. Institutos de investigação que possam trazer conhecimento ao nível das tecnologias de inovação e dos sistemas mecânicos. Conhecimento ao nível das máquinas e dos processos de produção e finalmente ao nível do produtor do calçado que conhece os processos e sabe os requisitos que são necessários para corresponder com as necessidades que existem desde a encomenda até à venda do produto ao consumidor final. Neste caso não existe uma aposta na formação a longo prazo, mas uma procura da formação que existe dispersa por vários actores e que juntos levarão ao objectivo final. Portanto estamos perante uma rede com diferentes actores mas que se apresenta fechada, uma vez que têm definido exactamente as áreas estratégicas, nomeadamente o desenvolvimento de produtos ecológicos, com menos desperdícios e na aposta de diversificação, através da produção de grandes quantidades de calçado mas com modelos diferentes. O que também a torna fechada é o facto de estar identificado com que actores se deve interagir para obter o conhecimento necessário.

Neste projecto e como já foi demonstrado anteriormente existe uma relação entre dois grupos de actores, os Institutos e a Indústria. Institutos com a participação do INESC e PIEP, na indústria com a participação de empresas produtoras de calçado e empresas cujo negócio é o desenvolvimento de equipamentos industriais. A rede apresentada tem uma componente forte empresarial ao nível dos centros de competências e das parcerias com laboratórios mas verifica-se que o actor educação não está representado, conforme verificámos anteriormente quando analisámos a performance do sector, as empresas portuguesas têm tendência para considerar que a cooperação com universidades não é considerada uma prioridade. Espírito de empreendedorismo e noção de risco também não estão em forte presença nesta rede. Aqui o objectivo foi pegar numa indústria que possuía muito trabalho de mão-de-obra e muito conhecimento tácito e aliar-se a outros actores para inovarem ao nível das tecnologias de informação e desta forma alterar o modelo organizacional.

O modelo de governança aplicado aposta numa gestão distribuída, onde cada um tem o seu papel no projecto mas não existe nenhuma entidade a centralizar a gestão. O *outsourcing* de certas tarefas durante a cadeia de valor, através da deslocalização de tarefas com menos potencial de acrescentar valor ou a adopção de sistemas de gestão para os circuitos de distribuição e comercialização, passaram a ser uma realidade. O facto de se tratar de um sector onde o relacionamento é tão complexo mas tão fundamental faz com que as relações que se estabelecem se tornem fortes e consistentes porque os actores são interdependentes e por isso têm de desenvolver em conjunto para criarem valor. É o que assistimos neste caso onde o trabalho em conjunto levou a uma inovação que mudou o modo de trabalhar das produtoras de calçado. A par do modelo de governança as empresas do sector deparam-se com outros desafios como a qualificação dos seus recursos humanos, trata-se de um sector onde o número de licenciados é muito reduzido, em 2007 40% dos empregados são qualificados, contra 48% de colaboradores não/ semi-qualificados, dados obtidos da monografia estatística de 2008 da APICCAPS. Existe o conhecimento tácito mas falta o conhecimento codificado fundamental para as empresas seguirem a estratégia da aposta nas tecnologias para inovar. A internacionalização é outro desafio para aumentar o seu volume de vendas e para aumentar as exportações do país. Em termos de rácio de exportações, segundo a monografia 2008 da apiccaps, a indústria do calçado possui o segundo saldo mais elevado entre o conjunto da indústria transformadora nacional. Em 2008 as exportações rondavam 1,3 milhões de euros e as importações 423 milhões, originando um excedente de quase 870 milhões. Ao concorrer com países como a China, Vietname e Indonésia têm de apostar na diferenciação e na alteração dos modelos de negócio para se inserirem em segmentos de mercado diferentes. Essa aposta passa pelos conceitos referidos anteriormente, de diversificação, aposta no *design* único, no conforto e na sustentabilidade ambiental.

Concluindo, o projecto CEC-Made-Shoe serviu para juntar as entidades certas para formar consórcios que impulsionassem a indústria do calçado Europeu. O principal foco recaía em inovar ao nível do produto, processo e materiais para proporcionar ao consumidor final

calçados mais confortáveis, uma maior variedade de modelos, tudo isto assente numa perspectiva de sustentabilidade ambiental, utilizando produtos ecológicos e gerindo os desperdícios resultantes da produção. Usando o exemplo da Kyaia, este projecto permitiu também que a Kyaia, detentora da marca fly london aumentasse o seu volume de vendas e conseguisse penetrar em diversos mercados europeus, para além de ter tido ganhos de produtividade de 15 por cento ao dia e uma redução do tempo de produção para metade. Este consórcio proporcionou também à Kyaia a possibilidade de continuar a usar a diversidade como uma das suas imagens de marca. Tanto para o INESC como para a Kyaia esta parceria veio a tornar-se muito proveitosa devido ao alinhamento que existem em ambos para a aposta em I&D e Inovação.

Com os dados que recolhemos e, seguindo o método definido no capítulo 3, enquadrámos o projecto português no Grupo D. Estamos perante uma rede com uma participação do tipo fechada, isto porque está definida a linha orientadora da inovação. Pisano e Verganti (2009) dizem que quando se usa o modelo fechado aposta-se em duas coisas “que se identificou o domínio de conhecimento para a melhor solução para o problema identificado, e que se seleccionou as colaborações certas naquela área”. Sobre estas duas apostas, assentou o consórcio português sabiam que o conhecimento teria de recair sobre o desenvolvimento de produtos, processos e materiais que permitissem o desenvolvimento de calçado confortável, amigo do ambiente e diversificado e devido ao projecto CEC-Made-Shoe juntaram os actores principais para o resultado que se pretendia, tinham por isso identificadas as entidades chave com quem colaborar.

4.2 Estudo das KICs

As KICs têm o apoio do EIT, um instituto que pretende ser um impulsionador do crescimento europeu sustentável e competitivo com o estímulo de inovações que possam ter um impacto positivo na economia e sociedade. É constituído por um Conselho de Administração, com 18 membros, independente e autónomo nas suas tomadas de decisão. O Conselho de Administração é responsável pela selecção, avaliação e apoio das KICs. Obteve um financiamento de 308,7 milhões de euros da EU por forma a ajudar no lançamento do EIT e das KICs que acontecerá entre 2009 e 2013.

As comunidades que venham a ser criadas com o patrocínio do EIT deverão seguir a lógica do triângulo do conhecimento como o centro da inovação. Desta forma fomenta-se o aparecimento de novos modelos de inovação e o espírito de empreendedorismo.

Pretende-se com as KICs criar parcerias onde estejam representados os diversos elementos constituintes de uma sociedade, são eles: a educação, a tecnologia, a investigação, a indústria e uma cultura empreendedora. As KICs pretendem usar o conhecimento tecnológico para desenvolverem produtos inovadores e boas práticas. Daí terem de suportar uma estrutura abrangente que vai desde a educação nos pontos cruciais até ao desenvolvimento e comercialização de produtos inovadores baseados nesse conhecimento.

As KICs constituem parcerias que possuem autonomia para definirem a sua organização interna e são financiadas de diferentes formas, nomeadamente subsídios da comunidade europeia (Não EIT), subsídios de conselhos nacionais de educação e investigação, recursos dos próprios participantes nas KICs e subsídios do EIT.

As parcerias criadas são representadas por várias culturas, por isso, o aspecto cultural é determinante para o sucesso das KICs, é necessário que os actores possuam o mesmo objectivo e vejam da mesma maneira a forma de o alcançar.

Se formos estruturar o caminho que um recurso humano da KIC poderá percorrer, teríamos uma cadeia conforme apresentada na Figura 8.

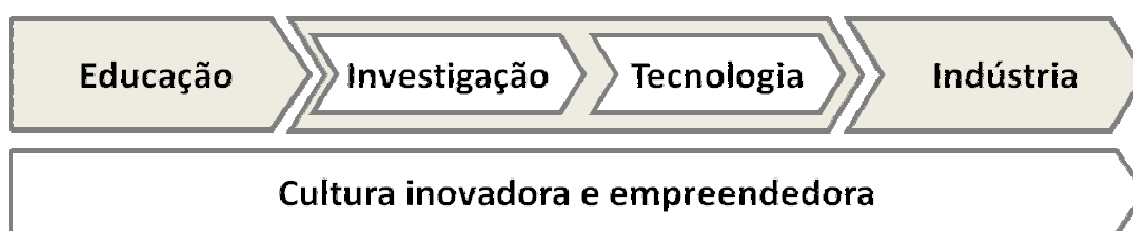
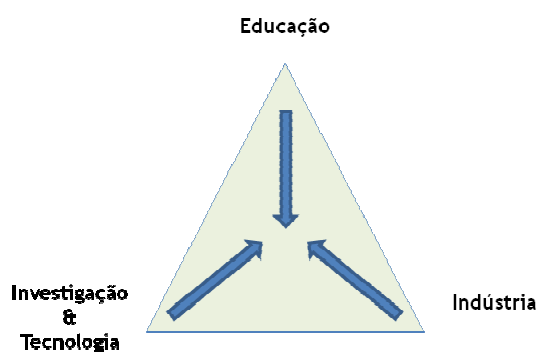


Figura 8 - Cadeia de actuação

Desta forma o EIT ICT Labs pretende formar recursos humanos em áreas específicas, que possam ter os conhecimentos necessários para realizarem investigação tendo em conta a aplicabilidade do produto numa vertente económica, sob uma cultura inovadora e empreendedora. Esta cadeia pretende apenas mostrar por que fases podem passar os recursos da EIT ICT Labs, porque quando analisamos o processo de inovação, este aparece estruturado sob a forma do triângulo do conhecimento, representado na Figura 9 que mostra que existe uma constante interacção entre os três grupos de actores, com um objectivo comum, a inovação. É necessário que cada um desempenhe o seu papel, para que a inovação que surge nos centros de investigação e Universidades possa ser potenciada para o mercado e até mesmo gerar novas empresas, através de *start-ups* ou exploradas sobre a forma de DPI (direitos de propriedade intelectual).



Fonte: <http://www.eitictlabs.eu/>

Figura 9 - Triângulo do conhecimento

EIT ICT Labs KIC

Em Dezembro de 2009 foram seleccionadas três KICs, uma para cada tema proposto pelo EIT, o estudo de caso aqui apresentado irá incidir na KIC: Sociedade do Conhecimento e Comunicação, denominada EIT ICT (*Information & CommunicationTechnology*) Labs, no entanto, é importante referir que esta KIC, tal como as restantes, ainda não está totalmente definida.

Conforme efectuado para o caso anterior, a primeira fase é analisar a KIC, identificando o objectivo, as características do projecto e mercado em que se insere e os actores que vão participar na rede.

Objectivo

Criar um consórcio entre empresas, institutos e universidades com o objectivo de inovar por forma a proporcionar grandes desafios para a sociedade europeia. O principal objectivo do laboratório é reunir as condições e os actores para que possam ser criadas ideias e aplicá-las em produtos, serviços e negócios reais.

Projecto proposto

Este projecto divide-se essencialmente em 3 fases:

- Fase 1 - Lançamento: Com a duração de 2 anos pretende que exista um empenhamento dos *stakeholders* do projecto, com este empenhamento garantido é um indício forte para o sucesso do projecto. Desta forma é garantido que os principais actores estão alinhados com os objectivos propostos.
- Fase 2 - Crescimento: Com a duração de 5 anos é a fase de maturação. Nesta fase deverão apostar numa gestão controlada da propriedade intelectual e o estabelecimento de relações atractivas de capital de risco;
- Fase 3 - Maturação: Divulgação do projecto ao nível mundial sob uma base sustentável e de confiança, para procura de novo participantes e *start-ups* que possam surgir.

Esta KIC propõe-se a preparar recursos humanos nas áreas de sistemas espaciais, das tecnologias da informação, na área do *cloud computing*, conceito que se baseia na partilha de uma infra-estrutura computacional por várias entidades, o acesso de cada entidade é efectuado através da internet, de qualquer parte do mundo a qualquer hora e na área da usabilidade e experiência social na vertente media, com o objectivo de criar interfaces ao utilizador multimodais permitindo ao utilizador experienciar várias modalidades sensoriais e novos motores de busca.

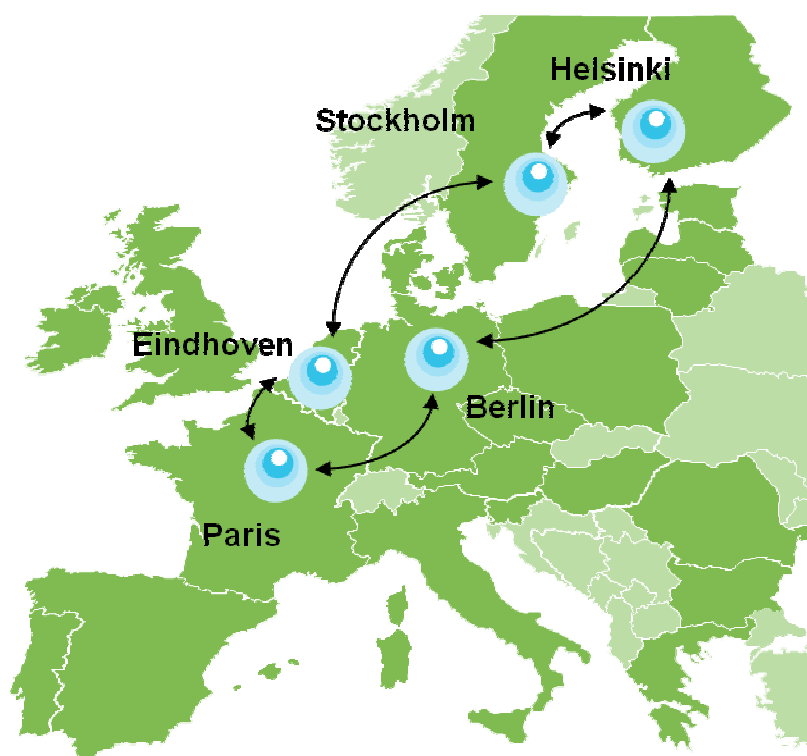
Características do mercado

O EIT ICT Labs está dividido em áreas temáticas, que representam áreas de interesse com um objectivo de negócio a longo prazo. Permite a integração de investigação, educação e inovação, numa perspectiva Europeia, para alavancar as potencialidades europeias. Deverá também integrar competências tecnológicas de cariz relevante e possuir um objectivo e uma visão concretos.

Esta KIC vai desenvolver projectos em vários mercados, são eles: espaços inteligentes que incluem sistemas inteligentes para casas; sistemas de energia inteligentes tendo em conta o conceito verde; saúde e bem-estar; sistemas de transporte inteligentes, que tenham por bases sistemas de transporte sustentáveis; mercado dos media/ conteúdos e cidades digitais.

Actores

A comunidade do conhecimento, em estudo, à semelhança das restantes, deverá incidir sobre uma zona geográfica, neste caso, são 5 centros de co-alocação Paris, Eindhoven, Berlim, Estocolmo e Helsínquia com o objectivo de tornar estes clusters e os seus parceiros numa rede mundial de pontos-chave para a inovação.



Fonte: <http://www.eitictlabs.eu/>

Figura 10 - Centros de co-alocação da KIC

Todos os nós representados têm de conter pelo menos: um instituto de investigação; uma universidade; uma multinacional sediada na Europa; uma rede regional de PME e apoio regional e nacional.

Localizando cada ponto no triângulo do conhecimento, obtemos a seguinte visão:

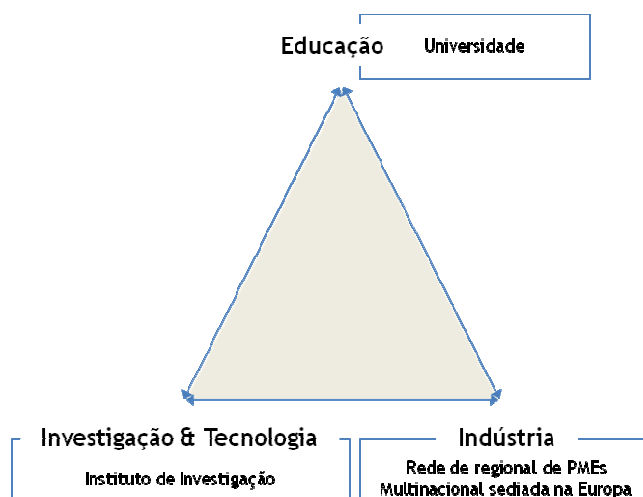


Figura 11 - Estrutura do triângulo

Estes são os tipos de parceiros que a KIC terá em cada nó. Seguindo este contexto será criada uma parceria entre Indústria e Educação baseada na confiança, transparência e mobilidade de ideias e pessoas.

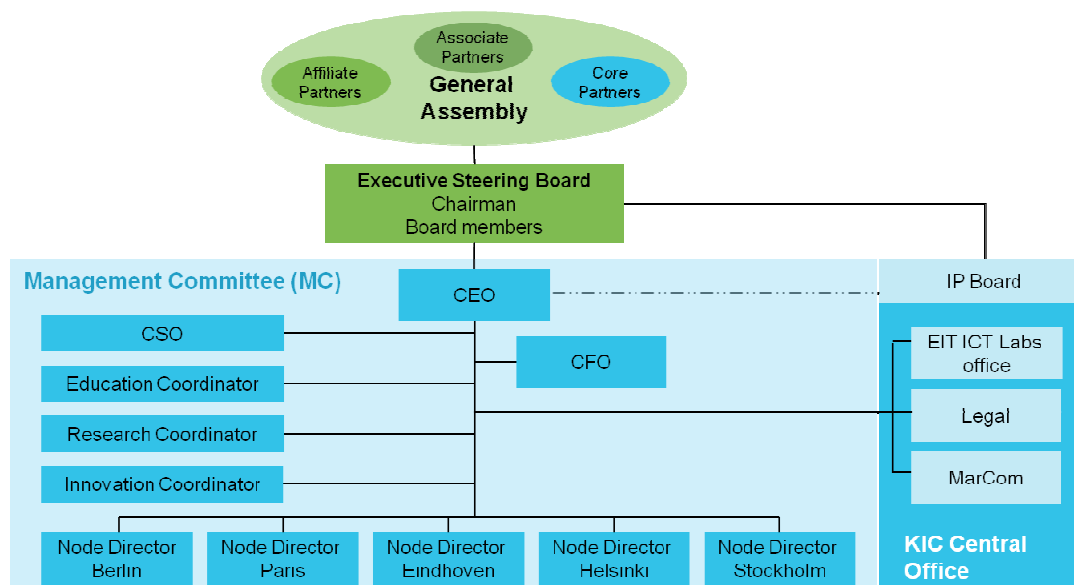
Modelo de cooperação

Na rede de inovação EIT ICT Labs ainda não existem modelos de cooperação para serem estudados mas o objectivo é que se criem esses modelos tendo em conta a lógica definida no capítulo 3.

O EIT ICT Labs pretende desenvolver um espírito europeu de inovação aberta para as tecnologias de inovação e comunicação, na medida, em que serão utilizadas diferentes fontes para inovar, através de fluxos internos e fluxos externos. No entanto tal como em todas as situações em que se pretende obter valor comercial das inovações, esta inovação aberta não o será até ao fim, porque a uma determinada altura as inovações terão de ser protegidas por DPIs. Seguindo este espírito serão geradas ideias mais rapidamente e, consequentemente, novos produtos, processos e muito possivelmente novos negócios.

Modelo de governança

O modelo de governança identificado pretende que seja criado um modelo de gestão baseado no que existe na indústria. Uma responsabilização clara do CEO e Director de cada nó são factores característicos do modelo desta KIC, juntamente com políticas de DPI, que vão de encontro à inovação aberta. Incluirá também iniciativas *bottom-up* criadas por uma rede de parceiros locais e internacionais. Finalmente irá alimentar uma rede de actores pequenos, por forma a dar algum poder às minorias.



Fonte: <http://www.eitictlabs.eu/>

Figura 12 - Actores e responsabilidades no modelo de governança

O modelo geral de gestão de uma KIC é centralizado e possui um Conselho EIT que é representado como uma entidade independente que aloca os recursos e define as prioridades. No nível seguinte existe um Conselho KIC e finalmente os parceiros que representam o sector privado e que deverão participar numa grande parte do orçamento dos projectos.

Depois de apresentada, a KIC EIT ICT Labs será estudada segundo o método identificada no capítulo 3.

O primeiro passo é definir o tipo de participação, se mais aberta ou mais fechada, para tal primeiro temos de detalhar o projecto. O levantamento das áreas de conhecimento em que o projecto vai apostar, vai condicionar todas as outras questões que terão de ser colocadas. Neste caso, foram identificadas diversas áreas, referidas na página 42. É necessário perceber que tipo de conhecimento vai ser necessário para cada uma dessas áreas, tanto a nível de conhecimento a curto prazo como conhecimento a longo prazo. A KIC em estudo identificou como principais áreas para deter conhecimento, a componente das tecnologias da informação, a componente de Internet também será um ponto importante para este projecto, a física numa perspectiva espacial e a gestão e economia para construir o espírito empreendedor.

A EIT ICT Labs não só identificou quais os conhecimentos que necessita actualmente, como preparou uma estrutura de conhecimento a longo prazo. Esta pretende preparar os jovens europeus para deterem o conhecimento que será importante no futuro para manter e fazer crescer os projectos que serão desenvolvidos. Pretende licenciar estudantes nas áreas que cada centro de excelência em cada nó (nós apresentados na página 43), irá desenvolver. Para os mestrados, a KIC pretende apostar mais na mobilidade entre os diferentes nós e em incutir um espírito empreendedor e de risco.

As áreas principais em que se incidirá a educação vão ser três, a componente mais técnica, através do desenvolvimento de *software*, aqui serão necessários conhecimentos de programação. Outra área será o *marketing*, onde o conhecimento se insere no desenvolvimento de produtos tendo em conta os conhecimentos que existem ao nível de desenvolvimento de *software*. Por último uma componente de gestão, após o produto desenvolvido é necessário saber mantê-lo e alavancar ao máximo as suas potencialidades ao nível de penetração no mercado e para isso é necessário desenvolver conhecimentos de gestão. Sob estes pilares assentarão os projectos no seio da KIC.

Cada nó será um centro de competência, mas o objectivo é que o conhecimento flua por todos os centros, deverá existir uma elevada partilha de conhecimento. Neste caso específico está a ser desenvolvida uma rede de raiz, estão identificadas as necessidades e vão ser preparados os recursos para corresponder a essas necessidades. As empresas envolvidas são empresas europeias que a nível estratégico vão concorrer posteriormente num mercado mais alargado, o mercado mundial, juntamente com grandes multinacionais.

Sempre numa perspectiva europeia, a KIC pretende que exista uma forte cooperação dentro do triângulo do conhecimento Educação - Indústria - Investigação & Tecnologia. Cada centro de competência terá um conjunto de actores que irão cooperar entre si, conforme representado na Figura 13, os centros de competência, como já foi dito anteriormente, também estabelecem relações entre si e fomentam a circulação de recursos humanos. Estamos perante uma rede fechada porque os actores estão à partida identificados e o âmbito de actuação também, à semelhança do projecto CEC-Made-Shoe, referido anteriormente. Neste tipo de redes existe uma maior aposta nas “sinapses” que se vão estabelecer entre os diferentes actores da rede. Quer a nível de mobilidade à escala europeia para estudantes e investigadores entre países, disciplinas e organizações, como pela criação de equipas multidisciplinares.

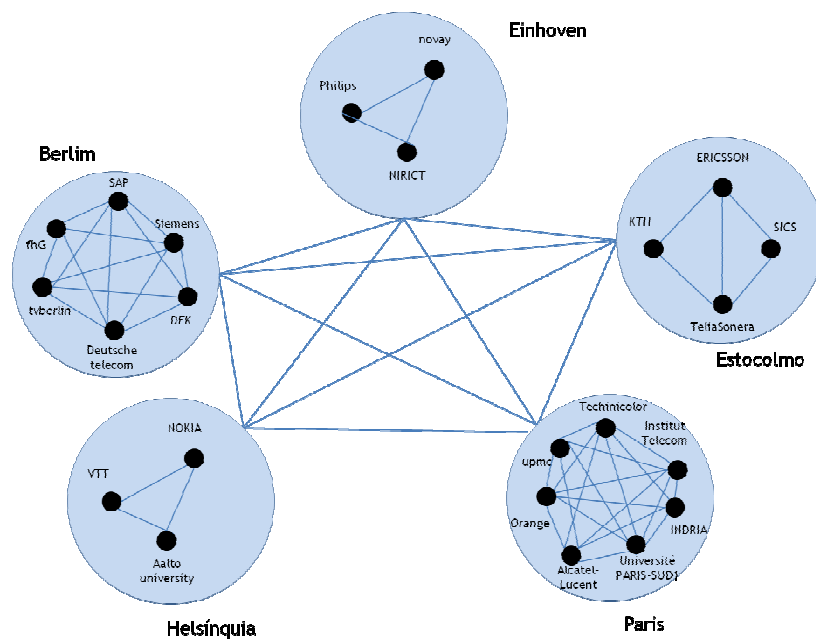


Figura 13 - Ligações em EIT ICT Lab

O modelo de governança aplicado neste caso aposta numa gestão mais centralizada, não obstante o facto de cada nó ter um representante na direcção o que distribui para o poder de decisão. A par disto o EIT participa com 1/4 do financiamento com o objectivo de dar as condições necessárias para que as redes se estabeleçam.

Concluindo, a KIC EIT ICT Lab é uma rede criada de raiz com um espírito de inovação aberta ao nível europeu. Neste caso estamos a falar numa perspectiva de tornar a Europa a maior potência mundial, através da criação de uma rede fechada dentro de um ambiente restrito, o ambiente Europeu. Trata-se de um projecto desafiante porque vai contar com um factor forte e de difícil planeamento, que é a componente cultura. Quando o modelo de governança apresentado coloca as direcções dos diferentes nós ao mesmo nível, faz com que os interesses europeus tenham de prevalecer face aos interesses de cada país. O facto de pretenderem criar uma forte circulação de recursos humanos pelos vários nós, pode permitir que seja fortalecida a cultura europeia. Assim é necessário ter presente que a cultura a incutir no seio da KIC deverá ser uma cultura europeia onde o principal objectivo é ver o mercado numa perspectiva global e de tornar a Europa na maior potência mundial com elevados níveis de competitividade.

Esta KIC enquadra-se no Grupo C da tipologia de rede definida, uma vez que o objectivo é criar uma rede fechada e limitada aos 5 centros de co-alocação, sob um modelo de gestão centralizado.

Em termos gerais verificamos que existe um forte planeamento do projecto, tendo sido analisado ao detalhe e planeada cada necessidade. Numa perspectiva da gestão de competências, que é um dos pontos fulcrais para uma rede ter sucesso, existe uma estrutura detalhada dos passos a seguir para formar uma geração de futuros Engenheiros, Gestores e Economistas. Esta perspectiva é fundamental para conseguir que projectos

nestas áreas onde o conhecimento é muito especializado e baseado em conhecimento de alta intensidade tecnológica, possam ter uma base sólida para suportar os produtos, processos e modelos de negócio que irão surgir. Caso contrário, poderiam ser desenvolvidas as maiores inovações, mas se não existir conhecimento para as concretizar, torna-se algo insustentável e de difícil concretização.

Na Figura 14 está representada a conclusão que se tira sobre as várias responsabilidades com que os actores se vão deparar ao longo dos projectos.



Fonte: baseado em <http://www.eitictlabs.eu/>

Figura 14 - Responsabilidades chave dos actores Educação/ Governo/ Indústria

A educação vai ter o papel de preparar os seus recursos para as áreas de foco da KIC, vai educá-los segundo a orientação definida pelo EIT e vai prepará-los para o nível de aplicação do conhecimento adquirido, através da experimentação. Num passo à frente estão os programas de intercâmbio que se irão criar para ligar a educação com a indústria, desta forma os estudantes vão poder estar mais presentes no mundo empresarial, fomentando um espírito empreendedor através do confronto com a realidade. O produto final da relação de educação - indústria vai permitir desenvolver novos negócios, criar *start-ups* e potenciar as mais-valias que advêm do DPI.

Transversal a tudo isto está a cultura que terá de ser vivida desde o início da KIC e sobre a qual todos os actores têm de viver, uma cultura europeia empreendedora, com atitude de risco e que vê a Europa a concorrer com as maiores potências mundiais.

5. Conclusão

Não existe um modelo único para o estabelecimento das redes, tal como na biologia não existe um DNA comum, há condições e factores que têm de ser analisados antes de se estabelecer uma rede. Essa análise é a chave para o sucesso da rede, porque só depois é que são tomadas as decisões estratégicas que definem as características da rede.

Ao longo desta dissertação demos especial destaque à perspectiva económica das redes, por considerarmos que seria uma perspectiva onde se obteriam mais dados para análise. É necessário estudar o projecto, perceber que conhecimentos se detêm sobre as tecnologias que serão utilizadas e quais as competências internas. Outro ponto importante é perceber de que forma o projecto se enquadra com a estratégia da empresa, dúvidas como: pretende-se que o *lead time* seja imediato ou é um projecto a longo prazo, devem ser colocadas. As características do mercado onde vai estar inserido o produto final são também variáveis fundamentais para perceber que tipo de cooperação se deverá adoptar, um mercado desconhecido apresenta riscos maiores se estivermos sozinhos, enquanto que num mercado em que detemos todo o conhecimento, poderemos ter vantagens se fizermos o projecto internamente mantendo a confidencialidade. Identificar se o projecto tem viabilidade elevada ou reduzida é também um factor importante para definir se iremos criar alianças/ cooperações ou se manteremos o projecto internamente. Todos estes factores vão levar a gestão de projecto a definir se vai existir cooperação ou se o projecto se vai basear apenas em desenvolvimento interno. Com o resultado da análise anterior define-se o tipo de cooperação, esta depende do tipo de parceria que a rede pretende estabelecer, se mais aberta ou mais fechada e desta forma é definido o relacionamento entre actores.

Em paralelo a esta análise é necessário ter em conta o modelo de governança a adoptar, modelo esse que varia em função de diversos factores. Optar por uma gestão centralizada ou distribuída é uma das decisões a tomar para o modelo de governança a adoptar. Hoje em dia a adopção do modelo de governança certo representa um grande desafio para as redes de inovação, porque será esse modelo que fará com que as várias entidades interajam sob certas regras.

Relativamente à perspectiva estrutural não nos dirigimos a ela explicitamente, mas está presente em muitas das análises efectuadas. No caso do projecto CEC-Made-Shoe, a referência ao sistema de informação criado pelo INESC-Porto tinha como objectivo criar uma plataforma comum para que a comunicação entre os diversos actores fosse facilitada. Este foi o meio criado para que a ligação entre os nós dessa rede fosse efectuada através dessa plataforma comum.

Estes são os factores que conseguimos mais facilmente mensurar e analisar, no entanto, existe um factor fundamental e do qual não nos podemos esquecer, porque pode significar, tal como os outros, o insucesso de um projecto, o factor cultura. Está presente na perspectiva social das redes, todas as organizações quer sejam empresas,

universidades ou instituições possuem uma cultura interna que tem de ser considerada em qualquer rede que se estabeleça. As redes presentes na sociedade são constituídas por pessoas, o que representa, maneiras de pensar diferentes, hábitos diferentes e princípios diferentes, essas pessoas quando se juntam numa organização, criam a cultura da organização. Essa cultura deverá ser também ela estudada para que se possam estabelecer redes coesas e sustentáveis.

Ao criarmos redes estamos a juntar o melhor de vários grupos da sociedade, estamos a aproveitar sinergias e a complementar-nos uns aos outros. Estamos desta forma a fazer com que a sociedade evolua a uma velocidade superior. Estamos constantemente a tentar satisfazer as necessidades humanas e se o fizéssemos organizacionalmente sozinhos o nosso tempo de resolução seria muito maior, mas com o estabelecimento de redes conseguimos ter resultados a uma rapidez nunca antes conseguida. Temos maior especialização, mais nichos de negócio, com isto conseguimos ser melhores em cada componente, conseguimos construir produtos juntando várias áreas de especialização e vários actores. Tudo isto é possível dado à era dos Sistemas de informação que encurtaram o espaço e permitiram que a informação circule mais rapidamente. Para além da rapidez que permite que acontecimentos cheguem ao conhecimento do público segundos depois de ter ocorrido, existe um acesso generalizado à informação, o conhecimento pode ser mais facilmente adquirido. O mundo global trouxe-nos este estilo de vida, trouxe-nos esta visão de rede como um factor determinante para o progresso numa sociedade de alta intensidade tecnológica.

Olhando para Portugal numa perspectiva de país que aposta na inovação, podemos dizer que está a traçar o caminho nessa direcção. Portugal tem vindo a aumentar o investimento em I&D principalmente o sector privado.

Existe uma consciencialização cada vez maior que o individual torna o sucesso mais difícil principalmente neste mercado global. A indústria estudada nesta dissertação é um exemplo claro que demonstra que as empresas da indústria do calçado apenas conseguem internacionalizar-se e fazer parte dos mercados globais porque apostam na criação de parcerias. Assistimos a uma aposta forte na inovação do sector através de uma dedicação às tecnologias de informação e por isso à alteração dos métodos de produção como resultado obtêm-se produtos mais diversificados e novos processos. Assistimos também nos últimos 5 anos a uma mudança do modelo organizacional, a cadeia de valor desde que é efectuada a encomenda até esta ser disponibilizada ao consumidor final desfragmentou-se, vários actores passaram a fazer parte dela, cada um com o seu papel e com o seu tempo de actuação específico. Mas foi com estas sinergias que empresas como a Kyaia conseguiram sobressair-se no mercado e investir no mercado internacional com sucesso.

É preciso juntar o conhecimento certo, adoptar a estratégia adequada e trabalhar com um objectivo comum para o benefício de todos, não esquecendo que os objectivos individuais existem mas não devem sobrepor-se aos objectivos da rede. No modelo estudado a proximidade geográfica também ajudou, primeiro pelo facto das empresas

estarem situadas no norte do país, o pólo do conhecimento nacional da indústria e porque mesmo no mundo global em que vivemos onde existem vários meios de comunicação que fazem com que a informação circule rapidamente, a proximidade em certas culturas e em certos meios facilita os relacionamentos, que foi o caso da rede estudada.

O factor Europa também tem de ser referido como um factor com que Portugal teve benefícios a retirar. O CEC-Made-Shoe começou como sendo um projecto europeu, financiado por apoios europeus e que permitiu juntar os actores correctos e identificar as soluções ideais para as problemáticas que a Europa estava a enfrentar relativamente às ameaças que vinham da China, Vietname e Indonésia. O projecto europeu deu os meios que Portugal necessitava para juntar do seu lado os actores indicados para alavancar o sector a nível internacional.

O segundo caso, foi referenciado e estudado nesta dissertação para mostrar a tendência europeia para as redes de inovação. Achamos que é importante tê-lo em conta para analisar as redes de inovação, dentro da Europa, numa perspectiva evolucionista. A conclusão a que chegamos, é que estão criadas as bases certas para tornar a Europa, em certos nichos de negócio, numa potência mundial. Na KIC estudada foram tidos em conta os factores fundamentais para o sucesso de uma rede, desde o objectivo desenhado, até à identificação do conhecimento que é necessário desenvolver para se alcançar esse objectivo. O factor cultura também foi tido em conta, na medida em que um espírito de risco e empreendedor são ingredientes de sucesso para uma sociedade europeia inovadora e com projectos cujo objectivo é o mercado global. O intercâmbio de recursos humanos entre centros também vai facilitar na criação de uma cultura europeia. Com este tipo de visão consegue-se desenvolver produtos/ processos inovadores com aplicabilidade no mercado global ou até mesmo o aparecimento de novos mercados. O que está muito presente nesta KIC é que não basta desenvolver produtos/ processos inovadores é necessário saber aplicá-los na sociedade para que tenham rentabilidade, para que sejam escolhidos pelos consumidores, para que façam parte das necessidades dos consumidores.

Olhar para o futuro através da EIT ICT Lab, é olhar para uma Europa com um objectivo traçado, com os actores definidos e com os meios para alcançar os objectivos, prontos para serem usados. Cada pormenor foi discutido e preparado para representar um factor impulsor na economia europeia.

As KICs estão ainda em fase de arranque e seria interessante olhar para o seu resultado daqui a uns anos na perspectiva desta dissertação. Perceber se os projectos que resultaram da KIC seguiram a filosofia do Grupo C da tipologia a que chegámos. Perceber se o modelo de governança aplicado teve sucesso num ambiente com uma diversidade cultural é uma análise que também se poderá fazer no futuro. Estamos a falar de um projecto com muitas culturas envolvidas, que trazem escondidos muitos interesses individuais e que ao dia de hoje não conseguimos que sejam tidos em conta.

O DNA combina-se de formas diferentes para formar indivíduos diferentes, assim funcionam também as redes de inovação retratadas nesta dissertação. Devido às combinações diferentes que se criam, tendo em conta, factores sociais, estruturais e económicos, assim se obtêm tipos de redes diferentes.

Terminamos referindo que uma rede é constituída por muitas peças, peças essas que representam papéis diferentes e que por isso é impossível definir uma fórmula mágica que deverá ser usada por todas as redes de inovação. O melhor que se pode fazer é ter em conta factores determinantes e estudá-los sob o contexto do projecto levantando questões estratégicas. Primeiro a perspectiva social, que está presente no conhecimento dos actores, as suas culturas e os seus objectivos individuais versus globais. Em segundo a perspectiva estruturante com a forma como esses actores comunicam e como se organizam. E finalmente a perspectiva económica através da criação de regras para alcançar os objectivos definidos e que nos dias de hoje considera o conhecimento científico e tecnológico como factor determinante para se ter vantagem competitiva.

Apresentámos quatro tipos de redes, tendo em conta, maioritariamente a perspectiva económica, mas olhando numa vertente evolucionista para esta dissertação, estudaríamos a influência da perspectiva cultural e estrutural o que nos levaria a aumentar o nível de granularidade da tipologia de rede encontrada. Tal como o DNA que ao longo do tempo se vai juntando e criando combinações diferentes, também as redes têm esse comportamento. Muito devido ao factor cultura que faz com que se vão alterando as motivações para a criação de redes, existindo sempre uma nova perspectiva que assenta em novos princípios.

Todas estas perspectivas fazem das redes de inovação um tema complexo mas de elevado interesse para perceber a forma como os actores interagem e as mudanças que vão ocorrendo nas suas prioridades, que advêm das mudanças que vão acontecendo nas sociedades.

6. Anexos

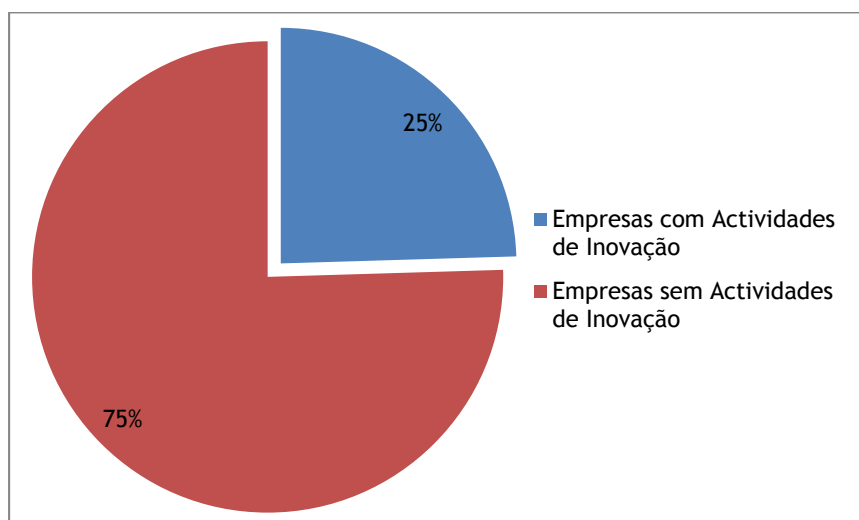


Gráfico 1 - % de empresas com actividades de inovação na Indústria do Couro

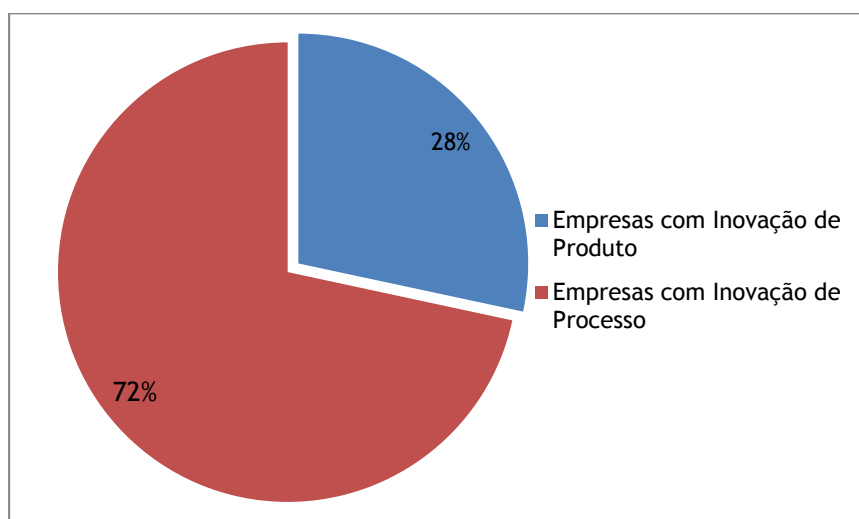


Gráfico 2 - % empresas com actividades de inovação por tipo de inovação

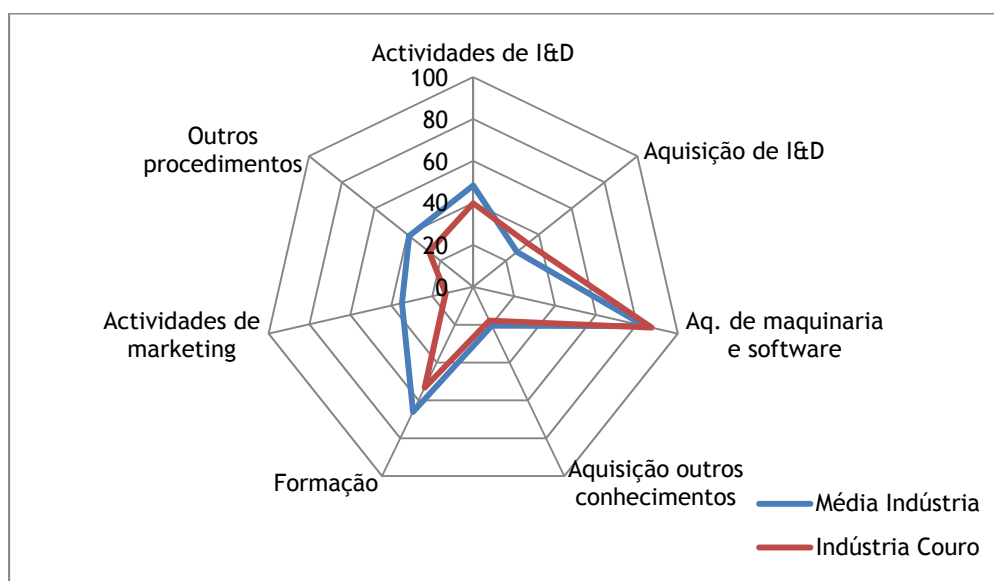


Gráfico 3 - Actividade de inovação (média da Indústria vs Indústria do Couro)

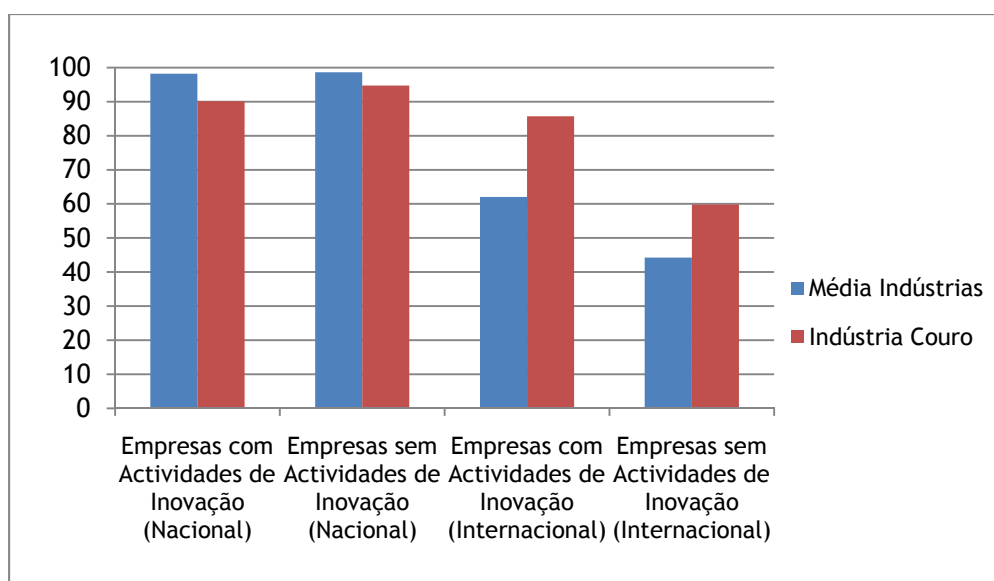


Gráfico 4 - Mercado geográfico (média das Indústrias vs Indústria do Couro)

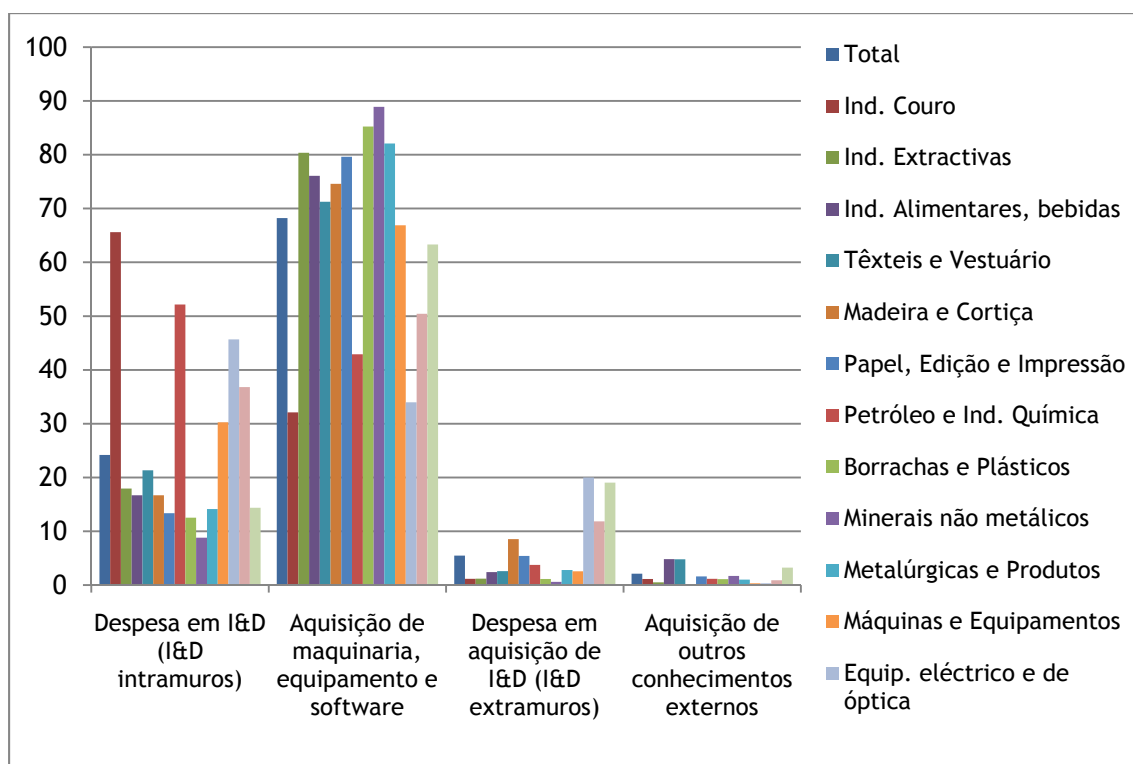


Gráfico 5 - Despesa em I&D nas várias indústrias

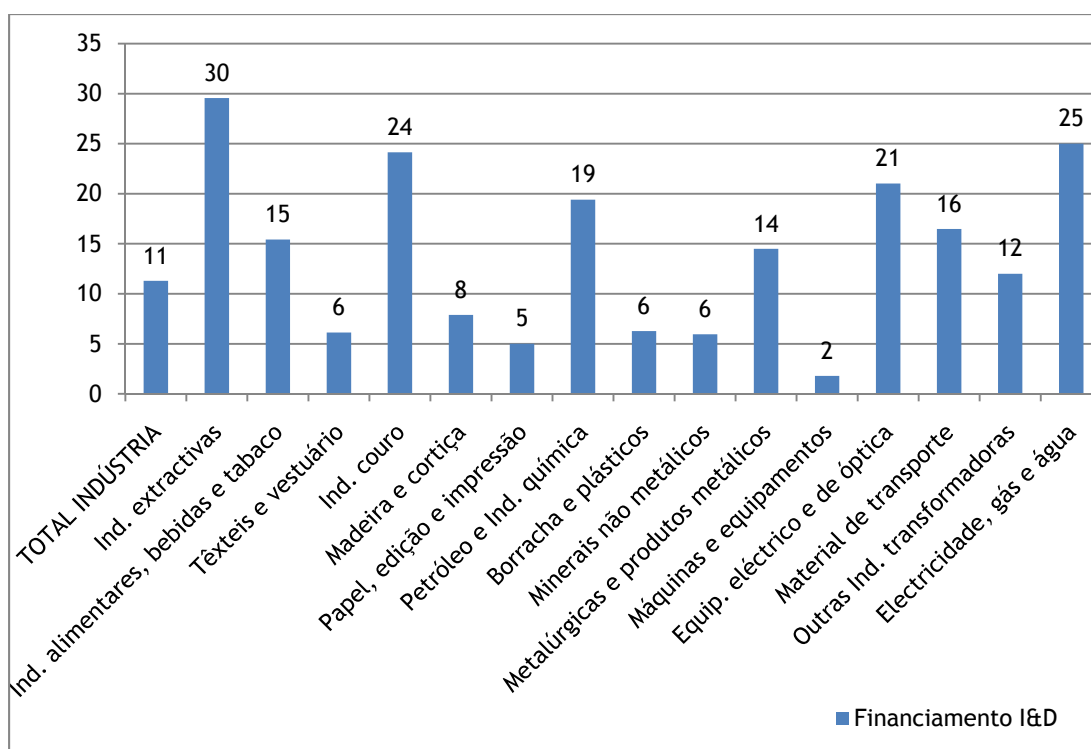


Gráfico 6 - Financiamento público em I&D nas várias indústrias

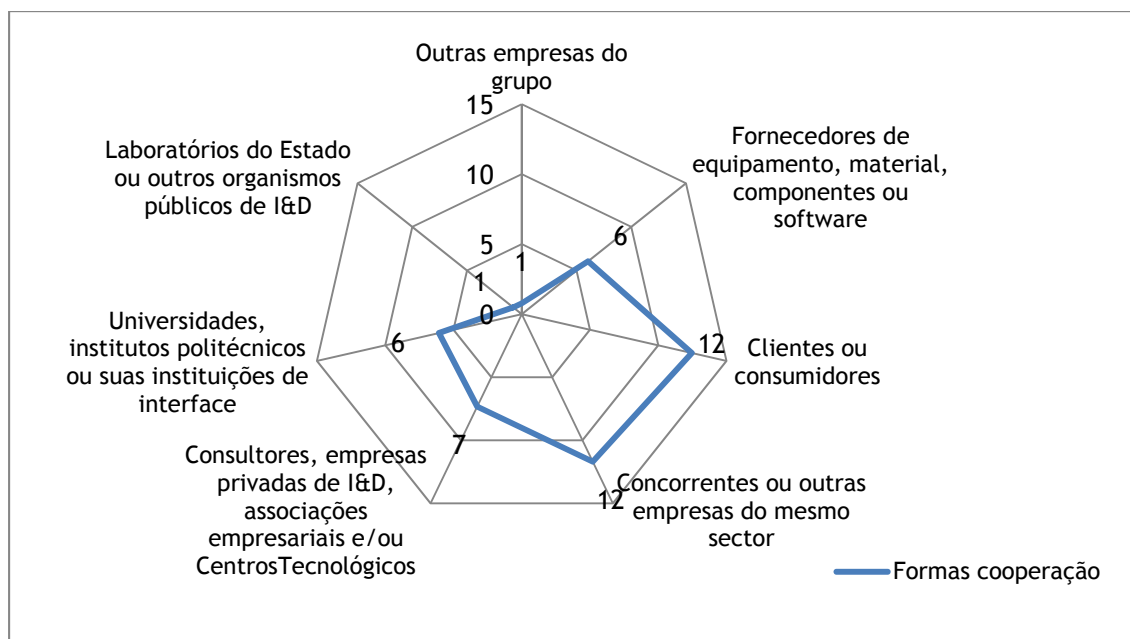


Gráfico 7 - Formas de cooperação

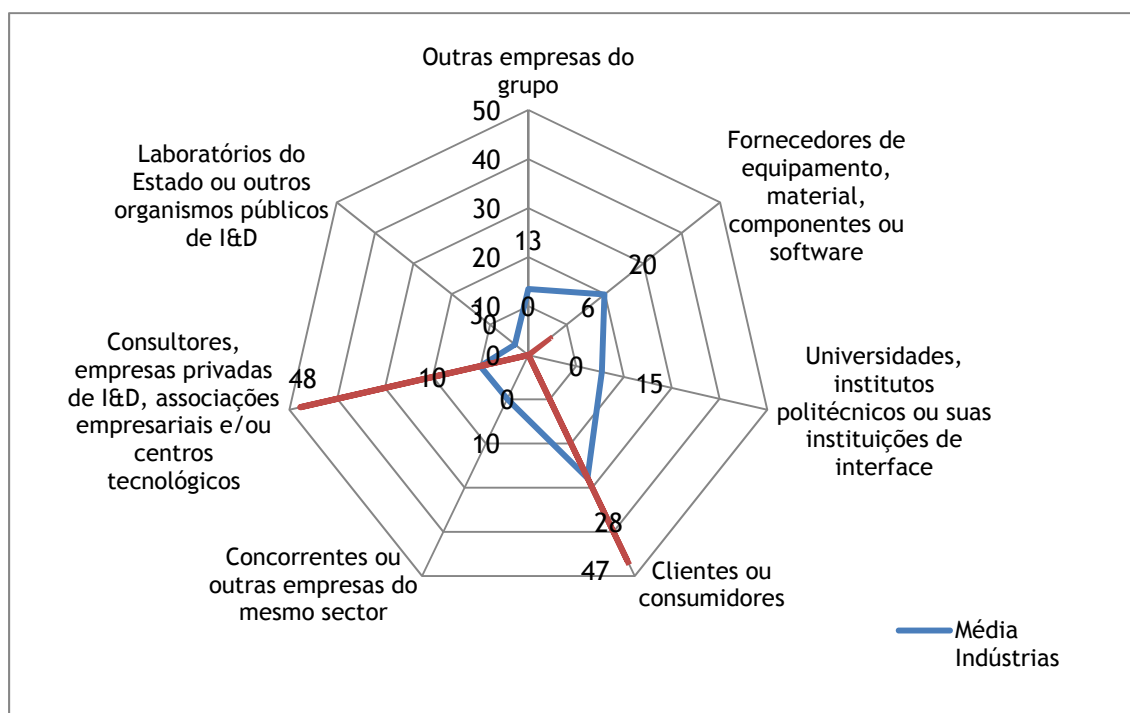


Gráfico 8 - Cooperações mais importantes para inovação (Média Indústrias vs Indústria Couro)

7. Bibliografia

- 4ª Jornada do roteiro para a ciência, *Tecnologias de Informação e Comunicação* (2008)
- BONIFACIO, Matteo, *Emerging trends in the governance of pan European Knowledge Networks*, documento de trabalho
- BURGELMAN, Robert; MAIDIQUE, Modesto e WHEELWRIGHT, Steven (2001), *Strategic Management of Technology and Innovation*, McGraw-Hill/ Irwin
- CARAÇA, João (1993), *Do Saber ao Fazer: Porquê Organizar a Ciência*, Gradiva
- CASTELLS, Manuel (2004), *The Network Society: A Cross-Cultural Perspective*, Edward Elgar
- CASTELLS, Manuel e CARDOSO, Gustavo (2005), *A Sociedade em Rede. Do Conhecimento à Acção Política*, Imprensa Nacional - Casa da Moeda
- CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim e WEST, Joel (2006), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford: Oxford University Press
- DOROGOVTSSEV, S.N. e MENDES, J.F.F (2003), *Evolution of Networks: From Biological Nets to the Internet and WWW*, Oxford: Oxford University Press
- ETZKOWITZ, Henry e LEYDESDORFF, Loet (1997), *Universities And The Global Knowledge Economy: A Triple Helix Of University-Industry-Government Relations*
- FAGERBERG, Jan; MOWERY, David e NELSON, Richard (2005), *Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press
- FREEMAN, Chris e LOUÇÃ, Francisco (2001), *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*, Oxford: Oxford University Press
- KNUDSEN, L., MONSTED, M. e HANSSON, F., *Collaborations and management of and through networks*
- PORTUGAL, Associação dos Industriais do Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos, *Calçado, Componentes e Artigos de Pele: Monografia Estatística 2008*
- OCDE (2008), *Open Innovation in Global Networks*, Paris: OCDE
- OTTANI, Sabrina (2008), *Innovation networks: Concepts and empirical review*
- PISANO, Gary. e VERGANTI, Roberto (2008), *Which Kind of Collaboration is Right for You?*
- TEECE, David (2007), *Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance*

TIDD, Joe; BESSANT, John e PAVITT, Keith (2003), *Gestão da Inovação - Integração das mudanças tecnológicas, de mercado e organizacionais*, Monitor: Lisboa

VALE, Mário e CALDEIRA, Josué (2008), Fashion and the governance of knowledge in a traditional industry: the case of the footwear sectoral innovation system in the northern region of Portugal

WAGNER, Caroline [et al], *Final Report: ERAnets Evaluation of NETworks of Collaboration Among Participants in IST Research and their Evolution to Collaborations in the European Research Area (ERA)*

Websites consultados

<http://www.eitictlabs.eu/>

<http://www.cotecportugal.pt>

<http://www.cec-made-shoe.com/>

<http://www.gpeari.mctes.pt>

<http://bip.inescporto.pt>

<http://eit.europa.eu/>